

THESIS

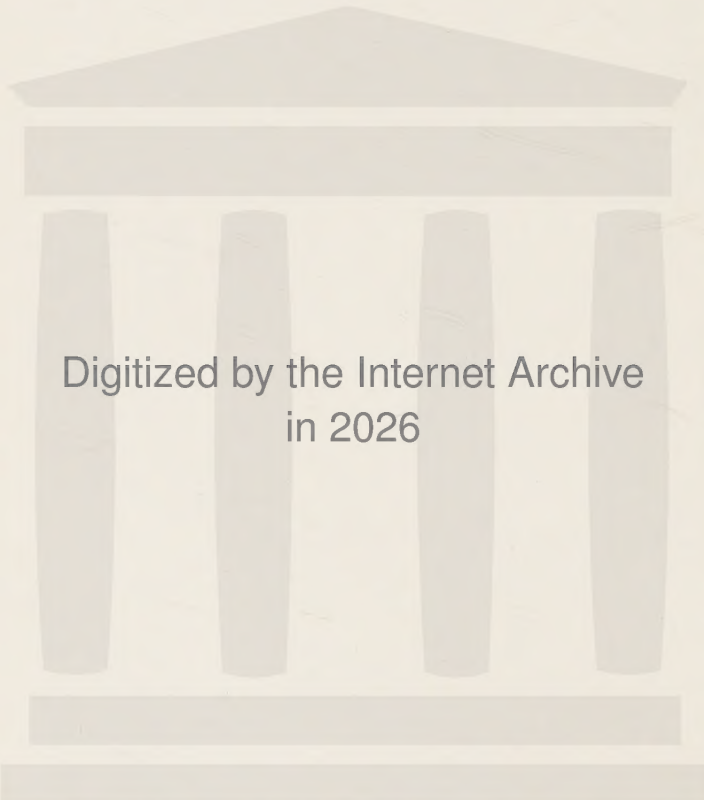
MUNICH

1966

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF.

SYMPTOMATOLOGIE,
DIAGNOSTIK UND SYSTEMATIK
RAUMBEENGENDER PROZESSE
DES MEDIASTINUMS

Margarethe / Bossert



Digitized by the Internet Archive
in 2026

SYMPTOMATOLOGIE, DIAGNOSTIK UND SYSTEMATIK
RAUMBEENGENDER PROZESSE DES MEDIASTINUMS

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Margarethe Bossert
aus Recklinghausen

München 1966

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Privat-Dozent Dr. Manfred SCHMIDT-MENDE
Mitberichterstatter: Professor Dr. Rudolf ZENKER
Dekan: Professor Dr. Rudolf ZENKER

Tag der mündlichen Prüfung: 15. II. 1966

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
. Topographie des Mediastinums	5
I. Symptomatologie raumbeengender Prozesse im Mediastinum	6
II. Diagnostische Methoden	11
V. Systematik der Mediastinaltumoren	17
A. Einteilung der Mediastinaltumoren	17
B. Tumoren des Mediastinums	18
1. Mesoblasttumoren	18
2. Ektoblasttumoren	28
3. Endoblasttumoren	28
4. Mischgeschwülste	29
5. Thymusgeschwülste	36
6. Mediastinale Schilddrüsen- geschwülste	41
7. Pseudotumoren des Mediastinums	43
V. Auswertung des Krankengutes der Chirurgischen Universitäts- klinik München der Jahre 1950 bis 1964	45
Tabellen	49
VI. Literaturverzeichnis	55

I. DIE TOPOGRAPHIE DES MEDIASTINUMS

Das Mediastinum stellt einen in der Mitte des Thorax gelegenen Raum dar, der verschiedene Organe beherbergt. Es ist also selbst kein Organ, sondern ein topographischer Begriff (HABERLAND).

Man unterscheidet Mediastinalraum und Mediastinalinhalt. Der Mediastinalraum wird lateral beiderseits von den Pleurahöhlen begrenzt; ventral wird er vom Sternum, dorsal von der Wirbelsäule abgeschlossen. Die caudale Grenze bildet das Zwerchfell. Nach cranial besteht kein direkter Abschluß; hier geht das Mediastinum unmittelbar in das Halsgebiet über, was von großer klinischer Bedeutung ist. So können sich besonders entzündliche Prozesse leicht von oben nach unten oder umgekehrt ausbreiten. Der Mediastinalraum wird von lockerem Bindegewebe ausgefüllt, in dem eine große Anzahl lebenswichtiger Organe liegen, denen nach v. BERGMANN das Mediastinum als Leitbahn dient.

Es liegen von ventral nach dorsal: der Thymus bzw. der Thymusfettkörper, das Herz mit der Aorta, der Art. pulmonalis und den Vv. cavae, die Nn. phrenici, die Trachea, die Hauptbronchien, der Oesophagus, die Vv. acygos und hemiacygos und der Ductus thoracicus. Zwischen diesen Organen befinden sich zahlreiche Lymphknoten und das weitverzweigte Netz der vegetativen Nerven.

Hauptsächlich aus klinischen Gründen erfolgt noch eine Einteilung in ein vorderes, mittleres und hinteres Mediastinum; zuweilen wird jeder dieser drei Räume nochmals unterteilt in einen oberen, mittleren und unteren Abschnitt. Diese Aufteilung in praktisch neun Bezirke ist aus rein anatomischer Sicht nicht gerechtfertigt, denn nur einige wenige Organe liegen in ihrer Gesamtheit in einem dieser abgeteilten Räume; die meisten erstrecken sich über mehrere Bezirke hinweg. Aber klinisch hat diese Einteilung ohne Frage Vorzüge, denn dadurch lassen sich Tumoren oder andere Prozesse im Mediastinum genau lokalisieren.

II. SYMPTOMATOLOGIE RAUMBEENGENDER PROZESSE IM MEDIASTINUM

Wie aus der Topographie des Mediastinums ersichtlich ist, drängt sich hier auf engem Raum eine große Anzahl von Organen zusammen. Es ist daher verständlich, daß die Entwicklung eines Tumors hier in erster Linie zu einem Raumproblem wird. Je nach seinem Einwirken auf dies oder jenes Organ ruft er Symptome hervor, die völlig verschiedenartig sein können. Es gibt also kein einzelnes charakteristisches Symptom für einen raumfordernden Prozeß im Mediastinum, sondern eine ganze Anzahl verschiedenartigster Krankheitszeichen, die man unter dem Begriff "Mediastinales Syndrom" zusammengefaßt hat (JAGDSCHIAN u. HERINK, MÜLLY).

Erstaunlicherweise bleiben allerdings auch große Tumoren oft völlig symptomlos oder machen erst nach Jahren Beschwerden. Dies ist aber nur bei gutartigen Neubildungen der Fall, die langsam an Umfang zunehmen, so daß die Organe der Nachbarschaft ausweichen und sich den veränderten Umständen anpassen können. Bei malignen Tumoren, die nicht nur schneller wachsen, sondern auch in die Umgebung infiltrieren, treten die Symptome dagegen früher und auch in verstärktem Maße auf. So berichten STREETE u. THOMAS, daß in ihrer Zusammenstellung von 72 Mediastinal-Tumoren nur in 52 % der Fälle Symptome vorhanden waren. Die übrigen Patienten waren beschwerdefrei und wurden durch zufällige Röntgenuntersuchungen erfaßt. 2/3 der Fälle mit Symptomen bei STREETE u. THOMAS waren maligne Tumoren. In unserer Statistik fanden sich bei einer Gesamtzahl von 187 Fällen in 66 % Symptome. Unter den Patienten, deren Erkrankung symptomlos verlaufen war, fand sich nur einer mit einem malignen Tumor.

Nachfolgend soll nun näher auf die Symptome raumfordernder Prozesse im Mediastinum eingegangen werden.

a) Atemnot

Etwa die Hälfte unserer Patienten (52 %) klagte über Atemnot. Damit steht dieses Symptom in der Häufigkeit bei uns an erster Stelle. Auch HODGE u. Mitarb. kamen zu diesem Ergebnis. Die Atemnot wird von LAMPHIER als Folge des Druckes, den der Tumor auf das umgebende Lungengewebe und auf große Lungengefäße ausübt, angesehen. MÜLLY ist der Ansicht, daß das Lungengewebe nur in nächster Nähe des Tumors druckatektatisch wird, da die Lunge gut ausweichen kann. Er hält den Druck auf die Lungenvenen für die Hauptursache der Dyspnoe. Durch die Kompression der Lungenvenen kommt es zur Drucksteigerung im kleinen Kreislauf und damit zur Lungenstauung. Auch die Kompression größerer Bronchien kann zur Atelektase und dadurch zur Einschränkung der Atemoberfläche führen (MÜLLY, LYONS, JAGDSCHIAN u. HERINK, DERRA u. Mitarb.). Wird ein Hauptbronchus verlegt, kann die Atemnot ein bedrohliches Ausmaß annehmen (MÜLLY, LYONS).

Bei Stenosierung der Trachea tritt ebenfalls eine starke Dyspnoe auf, die zumeist von einem Stridor begleitet wird. Zuerst kommt es zum inspiratorischen Stridor, dem dann bei zunehmender Einengung des Lumens der expiratorische folgt (MADLENER u. MADLENER).

Das Ausmaß der Atemnot steht manchmal in keinem Verhältnis zur Größe des Tumors (LYONS); bei sehr starker Dyspnoe ist aber meist eine maligne Geschwulst vorhanden (STREETE u. THOMAS).

b) Schmerzen

43 % unserer Patienten klagten über Schmerzen. Ein sehr häufiges Symptom also, und mit Recht weisen IRMER u. GREMMEL, BRUNNER und JAGDSCHIAN u. HERINK darauf hin, daß diese Klagen über Schmerzen nicht als unwichtig abgetan werden sollten. STREETE u. THOMAS fanden sogar bei 80 % ihrer Patienten mit Beschwerden das Symptom des Brustschmerzes.

Diese Schmerzen können bei brustwandnahen Tumoren pleuritischer Natur sein und sich bei Atembewegungen des Thorax noch verstärken (LAMPHIER). Schulterschmerzen treten nach SAUERBRUCH bei Schädigung des N. phrenicus auf. Zu radiculären Schmerzen kommt es durch Kompression der Intercostalnerven (MÜLLY), wenn sich der Tumor im praevertebralen Raum befindet.

Manche Kranken klagen auch über pektanginöse Beschwerden mit Schmerzen, die in den linken Arm ausstrahlen (LAMPHIER). Ein ähnliches Bild kann auch bei einem Tumoreinbruch in ein arterielles Lungengefäß auftreten; es werden dabei Symptome ausgelöst, die ein akutes Infarktgeschehen vortäuschen.

c) Husten

Die Atemnot wird oft von einem Husten begleitet, der nach RUSBY's Meinung sogar das häufigste und auffallendste Symptom ist. Bei uns steht es in der Häufigkeit der Symptome mit 39 % erst an dritter Stelle. Es kann sich dabei um einen ständigen Husten handeln, häufiger tritt er jedoch anfallsweise auf. Er erklärt sich als Folge einer Tracheakompression (MÜLLY, LYONS u. Mitarb., MADLENER u. MADLENER, DERRA u. Mitarb.) oder als bronchitischer Reizzustand.

d) Gewichtsverlust

Gewichtsverluste traten bei etwa einem Drittel (31,5 %) unserer Patienten auf. Sie sind nach STREETE u. THOMAS niemals groß und finden sich sowohl bei malignen als auch bei benignen Tumoren (DERRA u. Mitarb.). Somit kann ihnen keine wesentliche differential-diagnostische Bedeutung beigemessen werden.

e) Auswurf

25 % unserer Patienten klagten über Auswurf. Das Sputum, das häufig zusammen mit dem Husten auftritt, kann klar sein, aber auch Haare (LAMPHIER u. a.), Tumorgewebe (KILLIAN) und Blut enthalten. Zu geringgradiger Haemoptoe kommt es bei Drucksteigerung im kleinen Kreislauf z. B. durch Kompression der Lungenvenen

(MÜLLY). Stärkere Haemoptoen treten bei Durchbruch des Tumors in den Bronchialbaum, das Lungenparenchym (DERRA u. Mitarb.) oder in die Trachea (MADLENER u. MADLENER) auf. JAGDSCHIAN u. HERINK halten Blutbeimengungen im Sputum immer verdächtig für maligne Neubildungen und STREETE u. THOMAS glauben, daß es dazu erst im Finalstadium maligner Tumoren kommt.

f) Druckgefühl

Ein Druck- oder Engegefühl hinter dem Sternum wird verursacht durch Kompression der Trachea oder auch nach DERRA u. Mitarb. durch Reizung von Intercostalnerven. Bei unseren Patienten fand sich dieses Symptom in 19 % der Fälle.

g) Einflußstauung

Das Bild der oberen Einflußstauung, das nach v. BERGMANN DIEUXLAFOIX zum ersten Mal in klassischer Weise geschildert hat, tritt bei Kompression der Vena cava superior auf. Erfolgt die Drosselung dieser Vene langsam, was im allgemeinen bei gutartigen Prozessen der Fall ist, so hat der Organismus Zeit, sich den veränderten Verhältnissen anzupassen. Diese Anpassung erfolgt durch Ausbildung eines ausreichenden Kollateralkreislaufes, wobei dann das Blut aus Kopf, oberen Extremitäten und Thorax über die Intercostalvenen und die Vv. acygos und hemiacygos zum Herzen geführt wird.

Erfolgt der Verschuß der Vena cava superior durch Tumordruck von außen dagegen rasch, also bei schnell wachsenden malignen Geschwülsten, so kann sich kein ausreichender Kollateralkreislauf bilden. Es entsteht dann das klassische Bild der oberen Einflußstauung: gestaute Vv. jugulares, dicke Hautvenen an Hals, Thorax, Armen und Oberbauch. In schweren Fällen kommen noch Oedeme an Kopf, Hals und oberen Extremitäten hinzu. Eine besonders schwere Form der oberen Einflußstauung entsteht bei einer Thrombosierung der oberen Hohlvene (TUBBS).

Als weitere Symptome der oberen Einflußstauung können Kopfschmerzen, Nasenbluten und Hautpetechien (SAUERBRUCH), vermutlich auch psychische Veränderungen (DOEGE) und akromegale Zeichen (SYLVESTRI) auftreten.

LINDLKG u. LIEBOW nehmen an, daß 40 % der primären oder sekundären malignen Geschwülste des Mediastinums eine Einflußstauung hervorrufen. In unserem Krankengut beobachteten wir bei 18,7 % der Fälle Einflußstauungen, davon handelte es sich bei rd. 3/4 der Patienten um maligne Tumoren.

h) Heiserkeit

Durch eine Schädigung des N. recurrens kann Heiserkeit auftreten. Dieses Symptom ist nicht allzu häufig. Bei unserem Krankengut betrug der Prozentsatz 11,2 %. Bei gutartigen Neubildungen wird der Nerv nur komprimiert und diese Schädigung ist dann oft nur von vorübergehender Natur (DERRA u. Mitarb.). Bei malignen Tumoren kommt es dagegen durch Infiltration zu einer Dauerschädigung. IRMER u.

GREMMEL werten eine Recurrensparese als schlechtes Zeichen, MADLENER u. MADLENER halten jedoch das Auftreten einer Parese nicht unbedingt für den Beweis von Bösartigkeit, auch wenn sie häufig bei malignen Tumoren zu finden ist. Bei unseren Fällen mit Heiserkeit handelte es sich in 76 % um bösartige Geschwülste.

i) Herzsymptome

Auffallend häufig wurden im Zusammenhang mit Mediastinaltumoren Herzrhythmusstörungen beobachtet (MÜLLY, RUSBY, WEGMANN). WEGMANN fand in 44 % der Fälle Tachycardien. Die nach seinen Untersuchungen ebenfalls häufig auftretenden Arrhythmien können auch die Form von paroxysmalen Tachycardien annehmen (RUSBY). Im EKG kann es auch zu den Bildern des Herzinfarktes kommen (TURUNEN u. KYLLÖNEN, BREM). Diese Veränderungen der Herzaktion erklären sich durch direkte mechanische Einwirkung des Tumors auf das Herz und durch indirekte Einwirkung infolge Beeinträchtigung des N. vagus, Gefäßkompressionen oder Myokardmetastasen (MÜLLY). Von unseren Patienten zeigten 10,2 % cardiale Symptome.

j) Fieber

Fieber kann durch Tumorzerfall, eitrige Einschmelzung oder intercurrente Infekte auftreten (DERRA u. Mitarb.).

In unserem Krankengut fanden sich nur bei 9,6 % der Fälle erhöhte Temperaturen.

k) Schluckbeschwerden

Stenosen der Speiseröhre treten erst im fortgeschrittenen Stadium bösartiger Geschwülste auf, wenn diese die Oesophaguswand infiltrierend befallen. Benigne Tumoren bewirken nur eine Verdrängung des Oesophagus, wobei jedoch IRMER u. GREMMEL sowie HUZLY der Ansicht sind, daß auch eine reine Verdrängung der Speiseröhre Schluckbeschwerden machen könne. Dagegen meinen andere Autoren (v. BERGMANN, SORGE, DERRA u. Mitarb.), daß trotz eindrucksvoller Verlagerungen des Oesophagus bei gutartigen Tumoren Funktionsstörungen im allgemeinen nicht auftreten.

Von unseren 187 Patienten klagten 13 (7 %) über Schluckbeschwerden; 10 davon litten an einem malignen Prozeß, was einem Prozentsatz von 77 % entspricht.

l) Bauchbeschwerden

Durch Druckläsionen oder Infiltration in die Nn. vagi können Tumoren im Mediastinum auch Abdominalbeschwerden wie Übelkeit, Singultus, Erbrechen, Hyperacidität, Durchfälle, Subileuserscheinungen, Obstipation mit Koterbrechen und Nieren- und Gallenkoliken hervorrufen (MÜLLY, v. BERGMANN, DERRA u. Mitarb.).

m) Horner'sches Syndrom

DERRA u. Mitarb. halten den Grenzstrang für den am häufigsten betroffenen Nerven. Auch MÜLLY meint, daß Störungen im Grenzstrangbereich keine Seltenheiten seien. Außer zum Horner'schen Symptomenkomplex mit Ptosis, Miosis und

Enophthalmus können sie seiner Ansicht nach auch zu einseitiger Hyperhidrosis führen. RUSBY dagegen glaubt, daß diese Störungen selten auftreten. In unserem Krankengut zeigte sich nur bei 3 Kranken ein Horner'sches Syndrom. Es handelte sich bei diesen Fällen um eine intrathorakale Struma, um einen Morbus Hodgkin und um ein höchstwahrscheinlich malignes Thymom ohne Symptome einer Myasthenie.

III. DIAGNOSTISCHE METHODEN

Vorbemerkung:

Hat die Anamnese Symptome ergeben, die auf einen raumfordernden Prozeß im Mediastinum hinweisen, so gilt es, diese Verdachtsdiagnose zu sichern. Es muß erstens geklärt werden, ob sich tatsächlich ein Tumor im Mittelfellraum befindet, und zweitens, um welche Art von Geschwulst es sich hierbei handelt. Die erste Frage ist meist leicht, die zweite dagegen schwer oder sogar gänzlich zu beantworten. Denn eine exakte Artdiagnose läßt sich, von einigen wenigen Ausnahmen abgesehen, nur dann stellen, wenn Tumorgewebe gewonnen und histologisch untersucht werden kann. Ist dies nicht möglich, so kommt man über eine Vermutungsdiagnose nicht hinaus. Dadurch erklärt sich auch unsere große Anzahl ungeklärter Fälle. Bei knapp einem Drittel unserer Patienten (31,5 %) konnte zwar die Diagnose "Mediastinaltumor" gestellt werden, da aber kein Tumorgewebe zu gewinnen war blieb die Art des Tumors ungeklärt.

Es lassen sich zwei Gruppen von Untersuchungsmethoden unterscheiden:

- a) Untersuchungsmethoden, mit deren Hilfe nur die Diagnose "Mediastinaltumor" gestellt werden kann,
- b) Untersuchungsmethoden, die es ermöglichen, Tumorgewebe zu gewinnen und damit eine genaue Artdiagnose erlauben.

a)

In diese Gruppe gehören Inspektion, Palpation, Perkussion, Auskultation, Röntgen (Röntgenaufnahmen, Durchleuchtung, Tomographie, Kymographie, Angiocardiographie, Pneumomediastinographie), Bronchoskopie.

Die einfachen klassischen Untersuchungsmethoden wie Inspektion, Palpation, Perkussion und Auskultation sind zur Untersuchung des Mediastinums, das vom Sternum bis zur Wirbelsäule reicht, nur begrenzt von Nutzen. Nur Prozesse, die sich in der Nähe der Thoraxwand befinden, können damit erfaßt werden. Dennoch sollten diese Untersuchungen durchgeführt werden. So fallen unter Umständen bei der Inspektion des Thorax, bei der natürlich Zeichen einer evtl. bestehenden Einflußstauung nicht übersehen werden dürfen, Vorwölbungen der betroffenen Brustseite (LAMPHER) oder des Sternums (DERRA u. Mitarb.) auf. STEINBERG berichtet von einem 5 Jahre alten Knaben mit einer riesigen Denmoidcyste im vorderen Mediastinum, der keinerlei Beschwerden hatte, bei dem aber eine Vorwölbung des Sternums aufgefallen war.

Unter Umständen läßt sich bei einseitiger Zwerchfelllähmung eine verstärkte thorakale Atmung der gesunden Seite beobachten. Verschiedentlich wird auch auf das Oliver-Cardarelli'sche Zeichen aufmerksam gemacht, worunter die der Systole synchrone, ruckartige Abwärtsbewegung des Kehlkopfes verstanden wird. Dieses Zeichen tritt bei Tumoren im Bereich des Aortenbogens gelegentlich auf. Bei schrumpfenden Prozessen kann eine Einziehung der Fossa jugularis während der Einatmung beobachtet werden.

Durch Palpation lassen sich vergrößerte und verhärtete Lymphknoten feststellen, die zu einer Probeexcision Anlaß geben können. Bei sehr hoch sitzenden Tumoren soll nach DERRA u. Mitarb. deren obere Begrenzung von der Kehlgrube her oder in den Schlüsselbeingruben zu tasten sein.

Perkussion und Auskultation bringen nicht allzu häufig pathologische Ergebnisse. STREETE u. THOMAS stellten bei ihren 72 Fällen von Mediastinaltumoren in 75 % normale physikalische Befunde fest. Manchmal läßt sich perkutorisch eine Dämpfung am Mediastinalrand ermitteln (LAMPHER), die aber erst bei fortgeschrittenem Tumorwachstum auftritt (MÜLLY, KILLIAN, SCHLEGEL, HEBERER). Außerdem steht die Größe der Dämpfungsfigur in keinem Verhältnis zur wahren Größe des Tumors, weil Herz und Lungen den größten Anteil verdecken (HERBIG u. Mitarb.).

Bei der Auskultation lassen sich neben Abschwächung des Atemgeräusches (STREETE u. THOMAS, LAMPHER) auch oft Stenosegeräusche in Gefäßen, Trachea und Bronchien feststellen (MÜLLY).

Weit genauere Ergebnisse bringen die röntgenologischen Untersuchungen.

Zuerst sind Aufnahmen in 2 Ebenen (ap und seitlich) anzufertigen, die über die Größe und ungefähre Lokalisation des Tumors schon einiges aussagen können. Auch läßt sich daraus beurteilen, ob die Konturen der Neubildung glatt oder unscharf begrenzt sind und ob der Tumor Kalkschatten, Zähne oder Luft enthält.

Ergänzend empfiehlt sich die Tomographie, die über die Tiefenlage, Struktur und Beziehung des Tumors zu seiner Umgebung ein noch besseres Bild geben kann. FREY weist auch besonders auf den Wert der frontalen Schrägtomographie hin.

Auf keinen Fall darf die Durchleuchtung mit einer Kontrastmitteldarstellung des Oesophagus unterlassen werden (MÜLLY, LACKNER, IRMER u. GREMMEL, LYONS u. Mitarb., DERRA u. Mitarb.). Dabei lassen sich oesophaguseigene Prozesse von denen des Mediastinums abgrenzen und Verdrängungen der Speiseröhre oder Infiltrationen ihrer Wandung feststellen.

Durch die Kymographie ergibt sich die Möglichkeit, Verschattungen, die mit der Herzkontur in Zusammenhang zu stehen scheinen, auf Pulsationen zu überprüfen. Allerdings können diese Pulsationen auch durch nahe Lagebeziehung des Tumors zum Herzen zustandekommen (MÜLLY). MIDDELDORF u. ADAM schlagen die Kymographie zur Unterscheidung solider Tumoren von Cysten vor. Über ihren viskösen Inhalt werden bei den Cysten häufig die fortgeleiteten Pulsationen des Herzens sichtbar, während die soliden Tumoren von einer gewissen Größe ab keine Veränderungen oder Randkonturen mehr zeigen (DAHM).

Die Angiocardiographie kann klären, ob ein Tumor gefäßbedingt ist und zeigt seine Beziehung zu den Nachbarorganen (DERRA u. Mitarb., MÜLLY). So berichtet MORRIS über eine aberrierende Art. subclavia dextra, die zu den

Symptomen eines raumfordernden Prozesses im Mediastinum geführt hatte. LYONS u. Mitarb. halten die Angiocardiographie sogar für die wichtigste Spezialuntersuchung, die ihrer Meinung nach oft weitere Untersuchungen erübrigt. Mit Hilfe der Angiocardiographie lassen sich genaue Angaben über die Lokalisation und das Ausmaß der tumorbedingten Stenosierung großer Arterien machen (SUSSMANN, ABBOT u. Mitarb., STEINBERG u. Mitarb., LÖFFLER). Es besteht dadurch auch die Möglichkeit, besser beurteilen zu können, ob der Tumor von den großen Gefäßen zu trennen ist, was zur Frage der Operabilität von großer Wichtigkeit ist (LYONS). HECKER empfiehlt die Angiocardiographie unter Umständen mit Herzkatheter auch bei Kindern, während LACKNER sie ablehnt. BARIETY u. Mitarb. halten die Angiocardiographie für relativ gefährlich und daher nicht immer für durchführbar. Sie empfehlen stattdessen die Pneumomediastinographie.

REHN hatte schon vor 1930 versucht, kontrastgebende Stoffe ins Mediastinum zu injizieren. 1936 glückte CONDORELLI die erste Lufteinblasung. Der Weg, von dem aus die Luft in das Mediastinum gelangt, kann verschieden gewählt werden. Beim direkten Zugang (CONDORELLI, DEGOY u. DI RIENZO, BARIETY u. Mitarb.) wird die Luft entweder transtracheal oder supra- und retrosternal eingebracht. Beim transtrachealen Zugang sammelt sich die Luft primär im mittleren Mediastinum an, beim supra- und retrosternalen Zugang wird elektiv das vordere Mediastinum erreicht. Bei der indirekten Methode wird die Luft extraperitoneal injiziert und gelangt erst sekundär in das Mediastinum. Entweder wird hierbei sub- und retroxiphoidal, wobei das untere vordere Mediastinum angefüllt wird, oder praesacral, mit Füllung des hinteren Mediastinums, eingegangen. Die benötigte Luftmenge beträgt im allgemeinen 400 - 500 ccm, beim praesacralen Zugang erhöht sie sich allerdings auf 2 000 ccm.

BARIETY u. Mitarb. überblickten bis 1960 mehr als 400 selbst durchgeführte Lufteinblasungen. Nicht in einem Fall erlebten sie Infektionen, Blutungen oder sonstige Komplikationen. BOGSCH beobachtete bei seinen Patienten, bei denen eine Luftfüllung gemacht worden war, nur unwesentliche Nebenerscheinungen. Gegenindikationen sind nach COCCHI schlechter Allgemeinzustand, Herz-, Kreislauf- und Atemstörungen, sowie entzündliche Prozesse des Mediastinums und der Lunge. IGLAUER bezeichnet den Eingriff als harmlos und auch LYONS u. Mitarb. und SCHLEGEL u. HEBERER befürworten die Pneumomediastinographie. BARIETY empfiehlt sie besonders bei Myastenie und Thymustumoren, da diese wenig schattengebend sind und daher auf normalen Röntgenbildern oft unsichtbar bleiben. Ebenso wie das Angiocardiogramm ist auch das Pneumomediastinogramm nicht nur von diagnostischem Wert, sondern gibt auch Auskunft über die Operabilität eines Tumors (BARIETY u. Mitarb., IGLAUER).

Ein Pneumopericardium halten MAURER u. MENDEZ bei Tumoren, die

mit dem Herzen in Zusammenhang zu stehen scheinen, für angebracht. Dieser Eingriff dürfte unserer Meinung nach aber nur in seltenen Fällen indiziert sein; im allgemeinen wird die Angiocardiographie ausreichend sein.

Die Bronchoskopie wird von SCHIESSLE u. GERMESHAUSEN als Routineuntersuchung empfohlen. Auch SCHLEGEL u. HEBERER sind der Meinung, daß die bronchoskopische Untersuchung durchgeführt werden muß. Mit ihrer Hilfe kann nicht nur festgestellt werden, ob der Prozeß von der Trachea selbst ausgeht, ob eine Infiltration in die Tracheawand erfolgt ist oder ob die Luftröhre von außen komprimiert wird, sondern sie erlaubt auch - unter günstigen Umständen - eine transtracheale Tumorpunktion und bei Infiltrationen Entnahme von Gewebsteilen. So ist es manchmal möglich, durch Gewinnung von Tumormaterial nach histologischer Untersuchung eine genaue Artdiagnose zu erreichen. Mit gleichzeitiger Probepunktion oder -excision wäre demnach die Bronchoskopie schon zu den Untersuchungsmethoden zu rechnen, die unter b) besprochen werden sollen.

Wir führten besonders bei Tumoren im mittleren Mediastinum die Bronchoskopie fast regelmäßig durch.

b)

Können die oben aufgeführten Methoden die Anwesenheit einer Geschwulst im Mediastinum beweisen, ihre Größe, Form und Lage klären, so bleibt die Frage nach der Tumorart doch noch offen. Nur die histologische Untersuchung von Tumorgewebe ermöglicht die exakte Diagnose.

Der Gedanke, den Tumor einfach zu punktieren um dadurch Zellmaterial zu erhalten, ist natürlich verlockend. Aber man muß sich darüber klar sein, daß eine solche Tumorpunktion nicht ungefährlich ist. So weisen JAGDSCHIAN u. HERINK auf die Gefahr der Zellverschleppung hin, und MIDDELDORPF u. ADAM warnen vor allem vor der Punktion, wenn der Verdacht auf Echinokokkusblasen besteht. DERRA schränkt die Empfehlung zur Punktion, deren Wert besonders von STICH betont wird, auf brustwandnahe Tumoren ein. Nur bei inoperablen, pleuranahen Tumoren finden JAGDSCHIAN u. HERINK die Punktion gerechtfertigt, um nach Klärung der Tumorart konservativ therapieren zu können. Es ist aber auch nicht immer möglich, durch Punktion des Tumors Gewebe zu erhalten, das die histologische Klärung der Geschwulst erlaubt. Durch die Punktionskanüle wird ja nur ein ganz kleiner Teil des Tumors erfaßt und das gewonnene Material kann oft kein umfassendes Bild der Neubildung geben.

Wir haben nur bei 15 Patienten Tumorpunktionen durchgeführt. Davon gelang es in 7 Fällen, aus dem Punktionsmaterial die Diagnose eindeutig zu stellen. Bei 7 anderen brachte die Punktion, obwohl sie bei einem der Patienten sogar zweimal durchgeführt wurde, kein Ergebnis. In einem Fall ergab sich durch die Punktion der Verdacht eines Morbus Hodgkin, nach einer Probeexcision stellte sich jedoch ein reticuläres Sarkom heraus.

Die Mediastinoskopie wird erst seit einigen Jahren durchgeführt.

1954 hatten HARKEN u. Mitarb. über eine cervico-mediastinale Untersuchung bei intrathorakalen Erkrankungen berichtet. 1957 begann CARLENS mit der direkten Inspektion des Mediastinums, was er in 2 Jahren über 100 mal komplikationslos durchführte. Im Jahre 1959 berichtete er darüber. Inzwischen haben auch andere Autoren ihre Erfahrungen über die Mediastinoskopie mitgeteilt (PALVA u. VIIKARI, SEPPÄLÄ, REYNDERS u. Mitarb., MAAßEN).

Bei der Mediastinoskopie kann mit Hilfe des Mediastinoskops vom Jugulum aus der Trachea folgend das obere Mediastinum bis zur Bifurkation erreicht werden, wobei mit der Probeexcisionszange Drüsen oder Tumorgewebe entnommen werden können.

PALVA u. VIIKARI erklären, daß diese Methode der direkten endoskopischen Untersuchung des oberen vorderen Mediastinums in den Thoraxkliniken Schwedens und Finnlands schon zur Routineuntersuchung geworden sei. Dadurch sei es möglich gewesen, die Zahl der Probethorakotomien stark einzuschränken. In Deutschland wendete KERSTNER dieses Verfahren bei 50 Patienten an, hält es aber für bestimmten Fällen, insbesondere zur Abklärung der Operabilität, für angebracht. MAAßEN, der über 60 Beobachtungen verfügt, schlägt für die Mediastinoskopie die Bezeichnung "Biopsie nach CARLENS" vor. Auch seiner Meinung nach ist diese Methode in der Diagnostik und Differential-Diagnostik der Mediastinalveränderungen wichtig und hochinteressant. Er berichtet über keine wesentlichen Komplikationen und hält den Eingriff bei richtiger Ausführung für gefahrlos.

Wir haben über diese Untersuchungsmethode noch keine eigenen Erfahrungen sammeln können.

Wenn durch Inspektion und Palpation vergrößerte oder verhartete Lymphknoten festgestellt wurden, so sollten diese exstirpiert und histologisch untersucht werden. Maligne Tumoren, bei denen es bereits zur Metastasierung in die Lymphknoten gekommen ist, lassen sich auf diese Weise diagnostizieren. Bei 24 Probeexcisionen konnten wir in 15 Fällen die genaue Diagnose stellen; 10 Lymphogranulomatosen, 4 Sarkome und 1 malignes Thymom. 9 Probeexcisionen brachten dagegen keine exakte histologische Diagnose, bei 3 Fällen beim Verdacht eines Morbus Hodgkin und 4 mal fanden sich keine Tumorzellen in der exstirpierten Lymphknoten. Ist kein verdächtiger Palpationsbefund im Hals zu erheben, empfiehlt den ARZT u. Mitarb. die DANIEL'sche Biopsie, d.h. die Exstirpation des Fettkörpers zwischen dem M. sternocleidomastoideus und dem M. scalenus anterior. Diese Methode wurde erstmals von DANIEL im Jahre 1949 beschrieben. ARZT u. Mitarb. geben die Zahl der positiven Ergebnisse mit nur 42,7 % an, halten aber trotz dem diese Methode bei Erkrankungen, von denen man vermutet, daß sie sich auf den Lymphweg ausbreiten oder das lymphatische Gewebe einfließen. Im weiteren Verlauf alle genannten Methoden nicht zur Klärung der Diagnose. Auch eine Probe-

fürworten zahlreiche Autoren (DA COSTA, SCHMALZ, BURNET u. Mitarb., HUECK u. WEINMAYR) die Probethorakotomie. Sie ist bei dem heutigen Stand der Operationstechnik und mit Hilfe der Intubationsnarkose ein "erträgliches Risiko" (JAGDSCHIAN u. HERINK) geworden. Bei optimalen Operationsbedingungen liegt die Mortalität unter 1 % (CLAGETT u. Mitarb.). Die Probethorakotomie ist aber auch besonders zu empfehlen, da sie nicht nur eine sichere Diagnose ermöglicht, sondern in vielen Fällen bei Operabilität des Tumors durch dessen Exstirpation auch die Therapie mit einschließt. So konnten wir bei 75 operativen Eingriffen, die als Probethorakotomie zur Klärung der Diagnose begonnen worden waren, in 61 Fällen, d. h. in 81 %, den Tumor gleichzeitig exstirpieren.

Obwohl die genaue Diagnose einer Tumorart nur mit Hilfe der histologischen Untersuchung von Geschwulstgewebe möglich ist, gibt es doch bei einer Neubildung eine Ausnahme. Ein Teratom läßt sich mit Sicherheit diagnostizieren, wenn Haare ausgehustet werden (LAMPHER), oder wenn sich röntgenologisch im Tumor ein gutgeformter Zahn darstellt (GOOD).

IV. SYSTEMATIK DER MEDIASTINALTUMOREN

A. Einteilung der Mediastinaltumoren

Der Mediastinalraum beherbergt eine große Anzahl von Organen. Grundsätzlich können von all diesen Organen Neubildungen ausgehen, die streng genommen eigentlich alle als Mediastinaltumoren bezeichnet werden müßten. Tatsächlich rechnet man aber die Tumoren der Trachea, der Bronchien und des Oesophagus nicht dazu.

Die Einteilung der Tumoren des Mediastinums kann nach zwei Gesichtspunkten erfolgen. Sie können entweder nach Gut- oder Bösartigkeit oder nach ihrem Ausgangsgewebe differenziert werden. Die Einteilung nach Gut- oder Bösartigkeit läßt sich aber bei den Tumoren des Mediastinums nicht klar durchführen. So können primär gutartige Geschwülste maligne entarten, oder aber durch ihre Lage im Mediastinum so bedrohliche Symptome hervorrufen, daß sie klinisch als bösartig angesehen werden müssen. Daher erscheint es sinnvoller, die Tumoren, die sich im Mediastinum entwickeln können, nach ihrem Ausgangsgewebe einzuteilen.

Die wohl beste und umfassendste Einteilung der Mediastinaltumoren haben HERBIG, GANZ u. VIETEN vorgenommen. MÜLLY hat diese Einteilung nach histopathologischen Gewebsarten und einzelnen Organen in folgender Form übernommen:

1) Mesoblastumoren

- a) Fibrome, Lipome, Chondrome, Osteome, Xanthome, Myome, Angiome und deren Mischformen, blastomatöse Erkrankungen der blutbildenden Organe, Sarkome
- b) Rhabdo- und Leiomyome
- c) Neurome und Gliome

2) Ektoblastumoren

- a) Papillome und Adenome
- b) Epitheliome
- c) Chorionepitheliome
- d) Carcinome

3) Endoblastumoren

Endotheliome

4) Mischgeschwülste

- a) Teratoide Tumoren und Cysten (Teratome und Dermoidcysten)
- b) Vorderdarmcysten (bronchogene, oesophageale und gastroenteritische Cysten)

5) Thymusgeschwülste

6) Schilddrüsengeschwülste (mit mediastinaler Lage)

Als Pseudomediastinaltumoren bezeichnet man außer den spezifischen und unspezifischen Entzündungen auch die Lymphogranulomatose, das Boeck'sche Sarkoid, Aneurysmen und Echinokokkuscysten (MÜLLY).

Da sich jedoch die mediastinalen Lymphogranulomatosen und die Aortenaneurysmen bezüglich ihrer Symptomatologie und differentialdiagnostischen Schwierigkeiten nicht von den echten Mediastinaltumoren unterschieden, haben wir sie in diese Zusammenstellung mit einbezogen.

B. Tumoren des Mediastinums

1. Mesoblasttumoren

a) Fibrome:

BORST beschreibt das Fibrom als eine Geschwulst, deren Parenchym aus Bindegewebszellen (Fibroblasten) und aus der von diesen Zellen gebildeten faserigen Zwischensubstanz besteht. Das Stroma der Fibrome wird entweder nur von Gefäßen oder von solchen und von Bindegewebe dargestellt.

Die Entstehung der Fibrome erfolgt nach IRMER u. GREMMEL am häufigsten von der Pleura visceralis aus. Außerdem gelten als mögliche Ausgangsgewebe die Brustwand, und das Stützgewebe der Lunge und der Bronchien.

Das Wachstum der Fibrome erfolgt langsam und expansiv und ist in der Regel ein durchaus gutartiges (BORST). Doch ist die maligne Entartung zum Fibrosarkom bekannt. Sicher spielt auch hier der Zeitfaktor eine Rolle. So berichten JAGDSCHIAN u. HERINK über ein Fibrom, das 22 Jahre bekannt gewesen war und dann wegen Verdrängungserscheinungen operativ entfernt wurde. Die histologische Untersuchung zeigte, daß das Fibrom inzwischen in den Randpartien maligne entartet war.

Nicht selten kommt es auch bei den Mischformen zu malignen Degenerationen. Solche Mischformen sind das Fibrolipom, das Fibromyxom und das Fibromyom. Ein malignes Fibromyxolipom, das ein Gewicht von 16 englischen Pfunden hatte, entfernte HIRSCHFELD.

Wir beobachteten einen 58jährigen Patienten, der seit etwa 6 Wochen Abdominalbeschwerden und Gewichtsverlust bemerkte. Bei der Thorakotomie wurde ein 2 kg schwerer Tumor (20 x 12 cm) entfernt, der seinen Ausgangspunkt vom hinteren Mediastinum aus genommen hatte. Histologisch erwies sich der Tumor als Fibrom ohne Anhalt für Malignität. Bei den laufenden Nachuntersuchungen des Patienten stellte sich ein Rezidiv heraus, das ständig an Größe zunahm. Daher war 8 Monate später eine zweite Operation notwendig. Hierbei fand sich ein gut faustgroßer Tumor, der durch seine Infiltration in die Umgebung schon makroskopisch maligne erschien. Hi-

stologisch ergab sich nun ein Lipo-Fibro-Sarkom. Der Patient wird z. Zt. noch nachbestrahlt.

Außer diesem fanden wir unter unseren 187 Mediastinaltumoren noch 2 weitere Fibrome.

In dem einen Fall handelte es sich um eine 55jährige Frau, die seit 6 Jahren unter Atemnot, Husten und Rückenschmerzen litt. Bei der klinischen Untersuchung fiel eine massive Dämpfung auf der re. Thoraxseite auf, die vom Unterfeld bis zum Scapulawinkel reichte. In diesem Bezirk waren keine Atemgeräusche zu hören. Röntgenologisch zeigte sich ein glatt begrenzter Tumor im re. Thoraxraum, der vom Mediastinum ausgehend basal mit einer Brücke mit dem Zwerchfell in Verbindung stand. Die Lunge war leicht komprimiert und der Oesophagus nach links verdrängt. Bei der Operation fand sich ein kindskopfgroßer, prall elastischer Tumor, der mit einem Stiel ins hintere Mediastinum reichte. Der rechte Lungenunterlappen war kollabiert und mußte decorticiert werden. Die histologische Untersuchung des Operationspräparates ergab ein zelliges, reticuläres Fibrom ohne Anzeichen für Malignität.

Im dritten Fall war bei einer 62jährigen Patientin seit 6 Jahren röntgenologisch ein Tumor im Brustraum bekannt. Seit 2 Jahren klagte sie über Atemnot und Husten. Klinisch fand sich ebenfalls eine massive Dämpfung im rechten unteren Thoraxbereich. Röntgenologisch stellte sich eine ausgedehnte Verschattung dar, die vom unteren und mittleren Bereich des hinteren Mediastinums auszugehen schien. Das Herz war deutlich nach links verlagert. Bei der Thorakotomie fanden sich mehrere vom Mediastinum ausgehende Tumoren, deren umfangreichster Männerkopfgröße hatte. Es gelang, alle Neubildungen zu entfernen, die sich bei der histologischen Untersuchung als Lipofibrome ohne Anhalt für Malignität herausstellten. 2 Jahre nach der Operation war die Patientin völlig beschwerdefrei.

b) Lipome:

Das Lipom ist eine lappige Geschwulst von gelblicher Farbe, die aus Fettgewebe zusammengesetzt ist (BORST). Sie nimmt langsam an Größe zu und kann enorme Ausmaße annehmen. Das wohl größte in der Literatur beschriebene Lipom wog 17 englische Pfund und wurde von LEOPARD beobachtet. CRUTCHER u. PLOTT entfernten operativ ein Lipom von 3,657 kg Gewicht. HUZLY weist darauf hin, daß eine Geschwulst umso wahrscheinlicher für ein Lipom gehalten werden kann, je größer dieser prae- und paracardiale Mediastinaltumor ist und je länger er sich röntgenologisch verfolgen läßt.

Die Entstehung dieser Tumoren ist noch umstritten (MÜLLY). IRMER u. GREMMEL glauben, daß die Lipome von allen Strukturen ausgehen können, die Fettgewebe

enthalten, also von Bronchien, Thymus, Herzbeutel, Oesophagus. Nach HUZLY entwickeln sie sich hauptsächlich im oder aus dem thymischen Fettkörper. Eine besondere Form stellt das Hantel- oder Sanduhrlipom dar. Diese Bezeichnungen erklären sich dadurch, daß ein Teil der Geschwulst intrathorakal, der andere Teil extrathorakal oder sogar abdominal gelegen ist und beide durch eine Brücke miteinander verbunden sind. GREMMEL, ROTTHOFF u. WILLMANN schlagen vor, diese Lipomform ihrer Ausbreitung gemäß als cervicomediastinale, transmurale und thorakoabdominale Lipome zu bezeichnen. Über interessante thorakoabdominale Lipome berichten IRMER u. GREMMEL, die 2 Hantellipome durch den Cavaschlitz und 3 durch parasternale LARREY'sche Spalten verlaufend fanden.

Gegen ihre Umgebung sind die Lipome durch eine Kapsel abgegrenzt. Sie sind abgesehen von den Druckerscheinungen, die sie durch ihre Größe bedingt hervorrufen können die nach BORST die gutartigsten Tumoren überhaupt. Jedoch kommen wenn auch sehr selten, auch bösartige Formen als Liposarkome vor. BÖRNER fand in der Weltliteratur davon 12 Fälle im Mediastinum lokalisiert und fügte einen eigenen Fall hinzu. ENTERLINE u. Mitarb. und GLEICHE berichten ebenfalls über je einen eigenen Fall, so daß 15 Fälle von Liposarkomen im Mediastinum bekannt sind.

Das histologische Bild dieser Tumoren ist nicht einheitlich, was zu einer Einteilung in verschiedene Gruppen geführt hat, die aber wegen ihres speziellen Charakters hier nicht aufgeführt werden können. Je nach ihrem Differenzierungsgrad erklärt sich ihre mehr oder weniger ausgeprägte Bösartigkeit. BÖRNER weist darauf hin, daß die Liposarkome trotz ihres histologisch einwandfreien malignen Baues nur langsam und vorwiegend verdrängend wachsen. Damit sei es auch zu erklären, daß noch Jahre nach der Entdeckung und bei bereits beträchtlicher Größe der Tumoren es noch gelänge, diese erfolgreich operativ zu entfernen. In diesem Zusammenhang führt er einen Fall SCHLUMBERGERS an, der über einen Tumor vom Bau eines differenzierten Myxolipoms berichtete, der 8 1/2 Jahre bekannt war und erst in den letzten 3 Monaten Beschwerden gemacht hatte. Dieser Tumor konnte operativ entfernt werden. Allerdings ist es wahrscheinlich möglich, daß es sich bei einem Tumor mit so langer stummer Anamnese auch um ein ursprünglich gutartiges Lipom gehandelt haben kann, das erst spät maligne entartet ist. Daher ist immer wieder anzuraten, auch Tumoren des Mediastinums, die keine Beschwerden machen, operativ zu entfernen. Wichtig ist auch die totale Exstirpation der Lipome, da sonst Rezidivgefahr besteht (IRMER u. GREMMEL).

c) Chondrome und Osteome;

Als Chondrom bezeichnet man das Auftreten von Knorpelgewebe in Geschwulstform (BORST). Der Ausgangspunkt dieser Geschwülste ist perichondrales und periostales Gewebe. Daher finden sie sich hauptsächlich am Skelett; aber auch in Weichteilen und inneren Organen wurden sie beobachtet (BORST). Neben Cy-

stenbildungen (= cystisches Chondrom) kommen Verkalkungen und echte Knochenbildungen in den Chondromen vor.

Die reinen Chondrome des Brustraumes gehen vor allem vom Sternum, den Rippen oder der Wirbelsäule aus. Genaugenommen müßte man sie also zu den Brustwandtumoren rechnen, jedoch ist ihre Ausdehnung in das Mediastinum hinein oft so beträchtlich, daß sie dasselbe differential-diagnostische Bild bieten wie die Mediastinaltumoren.

Es finden sich allerdings auch Chondrome, die isoliert im Mediastinum vorkommen, doch nimmt MÜLLY sicher mit Recht an, daß es sich bei diesen Tumoren zu meist um Dermoide oder Teratome handelt, die vorwiegend knorpelige Anteile zeigen. BORST ist der Meinung, daß die gemischten Formen wie Fibro-, Osteo- und Myxochondrome in der Regel nur verschiedene Differenzierungsgrade (Reifezustände) ein und desselben Muttergewebes darstellen.

Neben den gutartigen Chondromen wurden auch bösartige Formen, Chondrosarkome, beobachtet (GARRE, SPEAR u. Mitarb., eigene Beobachtung).

In unserem Krankengut fanden sich 3 Fälle von Chondromen, über die eingehender berichtet werden soll.

Ein 67jähriger Patient, bei dem bereits zweimal Chondrome der vorderen Brustwand (vom Sternum und den vorderen Rippen ausgehend) operativ entfernt worden waren, wurde 3 Jahre nach der letzten Operation wegen Schmerzen in der Brust, Husten und Müdigkeit erneut stationär aufgenommen. Röntgenologisch zeigte sich eine ausgedehnte Verschattung des vorderen und mittleren Mediastinums. Die bronchoskopische Untersuchung ergab eine Deformierung des linksseitigen Bronchialsystems. Bei der Operation stellte sich heraus, daß der linke Lungenoberlappen fast ganz kollabiert war. Ein kindskopfgroßer Tumor, der vom Mediastinum ausging, wölbte sich in die linke Brustkorbhöhle hinein. Makroskopisch zeigte sich der Tumor teils cystisch, teils höckrig, teils derb. Eine Radikalentfernung war nicht möglich, da die Geschwulst breit mit der Aorta verwachsen war. Der Eingriff mußte als Probethorakotomie beendet werden. Die histologische Untersuchung des Materials ergab die typische Struktur eines Chondroms, wobei sarkomatöse Veränderungen nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnten. Bedauerlicherweise verstarb der Patient am 7. p. op. Tag an einem Kreislaufversagen.

Der zweite Fall betraf eine 26jährige Frau, die 6 Jahre lang unter Atembeschwerden und Rückenschmerzen gelitten hatte. Bei ihr wurde ein apfelgroßer Tumor, der seinen Ausgang von den Wirbelrippengelenken der 10. und 11. Rippe rechts genommen hatte und nach innen in die Brusthöhle gewachsen war operativ entfernt. Die histologische Untersuchung des radikal exstirpierten Tumors ergab ein chondromatöses Blastom mit beschränkter Malignität. Daher wurde die Patientin nachbestrahlt. 9 1/2 Jahre nach der Operation fühlt sich die Patientin immer noch völlig beschwerdefrei.

Im dritten Fall handelte es sich um ein Osteochondrosarkom, das sich vom 3. BWK ausgehend in das hintere Mediastinum hinein entwickelt hatte. Obwohl der Tumor operativ entfernt und eine Nachbestrahlung durchgeführt wurde, verstarb die Patientin 3 Jahre nach der Operation im Alter von 30 Jahren.

d) Xanthome, Myxome, Lymphangiome, Haemangiome:

Andere Tumoren des Mesoblasts, die allerdings nur selten im Mediastinum vorkommen, sind Xanthome, Myxome, Lymphangiome und Haemangiome.

Die Xanthome sind meistens im hinteren Mediastinum gelegen (MÜLLY). Ein außerordentlich großes Xanthofibrom wurde von BRUNNER beschrieben. Diese Gruppe der Geschwülste wurde früher als Fibroliposarkome bezeichnet. PHILLIPS hat sie gegen die eigentlichen Sarkome abgetrennt und sie wurden klinisch als benigne Tumoren angesehen (MÜLLY).

Die Myxome können sehr groß werden und kommen auch als "gemischte" Tumoren in Verbindung mit anderem mesodermalem Gewebe vor. HEUER u. ANDRUS entfernten eine solche Geschwulst von 3 745 g Gewicht (nach MÜLLY).

Die Lymphangiome, die auch am Hals vorkommen können, gehen wahrscheinlich auf Teile des Lymphgefäßsystems zurück, die in der Entwicklung keinen Anschluß an die Vena jugularis gefunden haben (MÜLLY). Die tiefer im Thorax liegenden Lymphangiome erklärt man sich als Folge einer Descension der Lymphgefäßanlagen mit den anderen Mediastinalorganen (EIGLER, MICHAELIS). Auf die cystischen Lymphangiome wird bei den cystischen Tumoren (Mischgeschwülsten) des Mediastinums näher eingegangen.

Die Haemangiome zeigen ein sehr vielseitiges histologisches Bild und ihre Einteilung ist noch nicht einheitlich. HERBIG u. Mitarb. fanden unter 1 717 Mediastinaltumoren in der Weltliteratur bis 1952 nur 19 Haemangiome. HEBERER u. MALKMUS rechnen auch die Endotheliome, Angiosarkome und Haemangioendotheliome des Mediastinums zu den Haemangiomen und kamen daher auf die Zahl von 38 Blutgefäßgeschwülsten, denen sie noch 2 eigene Fälle hinzufügten. Die Haemangiome können eingekapselt vorkommen, aber auch in die Umgebung infiltrieren; doch rechnen ELLIS u. Mitarb. nur die Formen zu den Haemangiomen, die keine Metastasen setzen.

e) Plasmazelltumoren:

Äußerst selten ist das Vorkommen von Plasmazelltumoren im Mediastinum. Von 130 Tumoren dieser Art mit Sitz außerhalb des Skelettsystems fanden CHILDRESS u. ADIE nur einen im Mediastinum gelegen. DIVIS u. SIKI entfernten einen solchen Tumor aus dem vorderen Mediastinum, SPYKER u. KAY berichten über ein Plasmocytom in mediastinalen Lymphknoten, und KILBURN u. SCHMIDT beobachteten im linken Hilus einen Plasmazelltumor.

f) Sarkome:

Die Sarkome des Mediastinums können ihren Ausgang vom Bindegewebe, vom Thymus, von der Schilddrüse, von den Lymphknoten, vom Herzen und dem Herzbeutel nehmen (SIMON, HERBIG u. Mitarb.). Spindelzellsarkome des Mediastinums wurden von HERBIG und BANKAMP beschrieben. Die Lymphosarkome gehen in der Regel vom Thymus oder den mediastinalen Lymphknoten aus. Histologisch unterscheiden sie sich nicht von den Sarkomen anderer Lokalisationen. Auch sind sie klinisch kaum und histologisch schwer von der Lymphogranulomatose und den leukämischen und aleukämischen Lymphknoten zu trennen (MÜLLY).

Wir fanden in unserem Krankengut unter 187 Mediastinaltumoren 21 Sarkome.

Nicht mithinzugezählt wurden die malignen Geschwülste der vorhergenannten Mesoblastumtoren. Histologisch gliederten sich diese 21 Sarkome folgendermaßen auf:

8 Retothelsarkome, 3 Rundzellensarkome, 3 Lymphosarkome, 3 lymphoretikuläre Sarkome, 1 Spindelzellsarkom, 1 fibroplastisches Sarkom, 2 Sarkome ohne nähere Differenzierung.

Unsere jüngste Patientin war 7 1/2 Jahre alt, die älteste 64 Jahre. Das Durchschnittsalter betrug 24,8 Jahre.

Unter den 21 Patienten fanden sich 14 Frauen und 7 Männer. Die Diagnose wurde in 4 Fällen durch Tumorpunktion gestellt, in 4 Fällen ergaben Probeexcisionen aus Lymphknoten die Diagnose eines Sarkoms, 13 Patienten wurden thorakotomiert, wobei aber in 7 Fällen der Eingriff nur Gelegenheit zur Entnahme von Gewebe bot und als Probethorakotomie beendet werden mußte.

g) Neurogene Tumoren:

RAMER u. GREMMEL geben den prozentualen Anteil der neurogenen Geschwülste unter den Mediastinaltumoren im Schrifttum mit 33,2 - 37,4 % an. In ihrem eigenen Krankengut fanden sie 21,2 %. ECKER u. Mitarb. stellten aus der Weltliteratur 2053 Mediastinaltumoren zusammen, darunter waren 643 = 31,3 % neurogene Geschwülste. Auch MORRISON gelangt zu einem so hohen Prozentsatz nämlich 39,4 %. Wir konnten unter unseren Tumoren des Mediastinums nur 3,6 % neurogener Tumoren beobachten.

Nach VIRCHOW gibt es echte (wahre) und falsche Neurome. Unter echten Neuomen verstand er organoide Geschwülste, die sowohl Nervenzellen als auch Nervenfasern und Bindegewebe enthalten. Ihren wesentlichen Bestand sah er aber in der nervösen Substanz. Die falschen Neuome enthalten Nervenfasern und Bindegewebe aber keine Nervenzellen mehr. Die modernen Einteilungen der neurogenen Tumoren von SCHLUMBERGER, GODWIN u. Mitarb., WILHELM v. ALBERTINI u. a. unterscheiden zwei Hauptgruppen, wobei sie das jeweilige Ursprungsgewebe als Anhaltspunkt nehmen. Die Tumoren der einen Gruppe gehen von den Nervenzellen, besonders den Ganglienzellen des Sympathicus, aus und werden daher als Ganglioneurome und Sympathicoblastome bezeichnet; die Tumoren der anderen Gruppe haben als Ausgangspunkt die Nervenscheide, das Neurilemm (Schwann'sche

Scheide. Sie erhielten daher die Bezeichnung Neurinom = Neurilemmom = Schwannom.

Beide Einteilungen lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

- a. Echte Neurome (von der Nervenzelle ausgehend)
 1. Ganglioneurome
 2. Sympathicoblastome
- b. Falsche Neurome (von der Nervenscheide ausgehend)
 1. Neurinome = Neurilemmome = Schwannome
 2. Neurofibrome
 3. maligne Neurilemmome

a. Echte Neurome

1. Das Ganglioneurom:

Dieser Tumor ist ein Musterbeispiel für ein echtes Neurom im VIRCHOW'schen Sinne (HAERKAMP). Er ist der höchstdifferenzierte neuroge Tumor. Histologisch bestehen die Ganglioneurome aus normal entwickelten Ganglienzellen mit marklosen und markhaltigen Nervenfasern, sowie aus Schwann'schen Zellen, die von Bindegewebe umschlossen werden (MÜLLY). Manchmal ist ihr histologisches Bild mit dem eines Lymphosarkoms zu verwechseln. Makroskopisch sind diese Geschwülste weich, meistens gut abgegrenzt und abgekapselt und kommen vorwiegend solitär vor. Die Ganglioneurome entwickeln sich aus den Ganglienzellen des Sympathicus (DERRA u. Mitarb.). Sie sollen vorzugsweise bei weiblichen Patienten und im jugendlichen Alter vorkommen (MADLENER u. MADLENER). In ihrer gut ausgereiften Form sind sie benigne.

Doch sind auch Übergänge des Ganglioneuroms in das Sympathicoblastom bekannt und gar nicht selten (LACKNER). HART u. ELLISON berichten über einen Tumor bei einem 6jährigen Kind, der histologisch in der Rinde das Bild eines Ganglioneuroms und im Zentrum das eines Neuroblastoms bot. Dazwischen fanden sich alle Übergänge von kleinen Lymphocyten ähnelnden Zellen bis zu unreifen Ganglienzellen. Die Ganglioneurome sind im Mediastinum fast ebenso häufig wie die falschen Neurome. Allerdings finden sie sich auch im Bereich der Nebenniere und in der retroperitonealen Beckengegend (MÜLLY).

2. Das Sympathicoblastom:

v. ALBERTINI bezeichnet diese Tumorart als Neuroblastoma sympathicum. HERXHEIMER faßt dagegen das Sympathicoblastom und das Ganglioneurom unter dem Begriff Neuroblastom zusammen. HERZOG endlich versteht unter dem Sympathicoblastom das Sympathogonion und das Sympathoblastom. Diese Bezeichnung ist am gebräuchlichsten. Das Sympathogonion und das Sympathoblastom sind nach jeweiligen Reifegraden Unterbegriffe des Sympathicoblastoms.

Im Gegensatz zum Ganglioneurom ist das Sympathicoblastom der am wenigsten differenzierte neurogene Tumor. Seine unreifste Form ist das Sympathogonion.

das histologisch fast ausschließlich aus lymphocytenähnlichen Sympathicoblasten besteht; nur vereinzelt finden sich eingestreute Neuriten (HAFERKAMP). Diese Form tritt zumeist in sehr frühem Lebensalter auf. Das Sympathoblastom ist etwas höher differenziert; es enthält mehr Neuriten mit Neurofibrillen und manchmal auch schon vereinzelt Ganglienzellen. Dieser Tumor tritt in etwas späterem Lebensalter auf. Häufiger als im Mediastinum sind beide Tumorformen in der Nebenniere zu finden (MÜLLY, HAFERKAMP).

Die Sympathicoblastome sind die bösartigsten Nervengeschwülste. Sie zählen zu den häufigsten malignen Tumoren des Kindesalters (LACKNER). Die Metastasierung erfolgt entweder in die Lymphknoten und in die Leber (Typ Pepper) oder in das Skelettsystem (Typ Hutchison). Obwohl MADLENER u. MADLENER glauben, daß diese Tumoren in wenigen Wochen zum Tode führen und über ihre Bösartigkeit kein Zweifel besteht, berichtet LACKNER über 3 Fälle bei Kindern, die noch bis zu 7 Jahren p. op. am Leben sind.

b. Falsche Neurome

1. Das Neurinom = Neurilemmom = Schwannom:

Diese Tumoren gehen von den Schwann'schen Scheiden der Nervenfasern aus. Nach MASSON besteht das Neurinom histologisch einzig und allein aus gewuchertem Schwann'schen Syncytium, das von einer Gitterfaserhülle und in seltenen Fällen auch von sparlichen, sich von der Gitterfaserhülle entwickelnden, kollagenen Fasern umgeben ist.

Makroskopisch ist es von fester Konsistenz, meistens scharf begrenzt und von einer Kapsel umgeben (MÜLLY). Eine maligne Entartung ist bei den abgekapselten Formen selten (FRIED). Sie könne aber auch diffus vorkommen. Bei dieser Form ist eine maligne Degeneration häufiger. STOUT, GODWIN u. Mitarb. geben diese Möglichkeit mit 13 % an. Die Neurinome werden am häufigsten an den Rückenmarkswurzeln beobachtet, seltener am N. vagus, N. phrenicus und den Intercostalnerven (DERRA u. Mitarb.).

2. Das Neurofibrom:

v. RECKLINGHAUSEN leitete 1882 die Neurofibrome nur vom endoneuralen Bindegewebe ab. Doch bereits 3 Jahre später vertrat BARD die Meinung, daß die Schwann'schen Zellen das wesentliche Aufbauelement der Neurofibrome seien. Das Neurofibrom wurde trotzdem weiterhin als Wucherung des endoperineuralen Bindegewebes angesehen. 1932 bewies MASSON durch ausgedehnte Untersuchungen über Nervengeschwülste, daß dem Neurofibrom ebenso wie dem von VEROCAY 1910 festgelegten Neurinom das Schwann'sche Syncytium zugrunde liegt. Diese Untersuchungen wurden von RIO HORTEGA bestätigt.

Das Neurofibrom weist außer den Nervenbündeln, die manchmal nur sehr schwer nachweisbar sind, vorwiegend lockeres, ungeformtes, interstitielles Bindegewebe auf.

Die Neurofibrome können eine beträchtliche Größe erreichen. So sind schon Tumoren beobachtet worden, die fast eine ganze Brustkorbhälfte ausfüllten (DERRA u. Mitarb., REGELE). Sie kommen einzeln, aber auch multipel vor. Bei den multiplen Formen besteht eine Neigung zur malignen Degeneration (MÜLLY). Sie können auch als mediastinale Manifestation der Recklinghausen'schen Erkrankung auftreten. HOSOI fand unter 466 Fällen von Morbus Recklinghausen 59 Fälle mit maligner Entartung. In diesem Zusammenhang ist wiederholt darauf hingewiesen worden, daß die Neurofibrome bei der Recklinghausen'schen Erkrankung durch mechanische Alteration und zwar auch durch das Trauma einer Operation maligne entarten können (BORCHARDT, BÖHRINGER, HERRMANN, MONOD u. Mitarb., BRUSSATIS u. ZANDER, WILHELM, ZANDER u. Mitarb.). Daher sind hier eingreifende diagnostische Maßnahmen gefährlich und nach MÜLLY dürfen Geschwülste bei einem Verdacht auf Morbus Recklinghausen nur dann entfernt werden, wenn ihre Größe lebenswichtige Organe in ihrer Funktion beeinträchtigt.

Wir beobachteten 2 Fälle mit der histologisch gesicherten Diagnose eines Neurofibroms. Beide Tumoren wurden operativ entfernt; die Patienten sind 6 bzw. 8 Jahre danach beschwerdefrei geblieben.

Bei einem dritten Fall konnten histologisch im gewucherten Bindegewebe Nervenfasern nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Es bestand bei diesem Patienten eine Recklinghausen'sche Erkrankung mit den typischen Hautsymptomen. Der überfaustgroße Tumor lag im hinteren oberen Mediastinum und hatte die Trachea bis auf einen schmalen Spalt eingeengt. Daher mußte er operativ entfernt werden. Bei der Nachuntersuchung 6 Jahre p. op. zeigte sich auf der Lungenübersichtsaufnahme ein rezidivverdächtiger Schatten im ehemaligen Operationsbereich. Der Patient gab auch wieder Beschwerden im Sinne des mediastinalen Syndroms an. Er wird weiterhin unter Kontrolle gehalten.

3. Das maligne Neurilemmom:

Diese Tumoren werden auch als Neurofibrosarkome bezeichnet. Sie kommen aber unabhängig von der Recklinghausen'schen Erkrankung als primär maligne, solitäre Tumoren vor (MÜLLY). Ihr Anteil an den mediastinalen Nervengeschwülsten beträgt 6 - 9 % (HARRINGTON, WILHELM).

c. Sanduhrgeschwülste

Eine klinische Sonderform der neurogenen Tumoren sind die Sanduhrgeschwülste. Diese Tumoren entwickeln sich meist im Bereich eines Zwischenwirbelloches und wachsen von dort entlang den Intercostalnerven sowohl intraspinal als auch intrathorakal (MÜLLY). Dadurch kommt die besondere Form dieser Geschwulst zustande, die aus zwei Anteilen besteht, nämlich einem intraspinalen und einem intrathorakalen, die durch eine im Foramen intervertebrale gelegene Brücke miteinander verbunden sind.

Der intraspinal gelegene Tumor verursacht durch seine Lage Druckusurierungen der Zwischenwirbellöcher und die Symptomatologie kann dabei völlig von neurologischen Erscheinungen beherrscht werden (SCHLEGEL u. HEBERER). Da sie in dieser Form fast nie Beschwerden im Sinne des mediastinalen Syndroms machen, rechnen MADLENER u. MADLENER sie nicht zu den Mediastinaltumoren. Doch kann der intrathorakale Anteil sehr groß werden und dann doch raumbeengend im Mediastinum sein. Die Tumorart, die Sanduhrgeschwülste entwickeln kann, ist nicht festgelegt. MORRISON beobachtete unter 101 neurogenen Tumoren 12, die Ausläufer in die Foramina intervertebralia hatten. Unter diesen Tumoren waren alle Formen neurogener Geschwülste vertreten.

Die Lokalisation der neurogenen Tumoren ist vorwiegend auf das hintere Mediastinum beschränkt. Das erklärt sich aus dem Verlauf des Sympathicus. WALZEL, BLADES, CURRERI u. GALE, EFSKIND u. LIAVAAG fanden über 90 % der intrathorakal gelegenen neurogenen Tumoren im hinteren Mediastinum. Untypische Lokalisationen im vorderen Mediastinum wurden von EFSKIND u. LIAVAAG, GODWIN u. Mitarb., HOCHBERG u. Mitarb., KENT u. Mitarb., SANTY u. GALY, IRMER u. GREMMEL und MORRISON beobachtet. Unsere neurogenen Tumoren waren alle im hinteren Mediastinum gelegen.

Phäochromocytome und Paragangliome

Über eine Geschwulstform sei noch kurz berichtet, die nur selten im Mediastinum vorkommt.

Von den chromaffinen Zellen, die im sympathischen Nervensystem an verschiedenen Stellen des Körpers vorkommen, leiten sich die Phäochromocytome und Paragangliome ab. Diese chromaffinen Zellen stammen entwicklungsgeschichtlich von den Ganglienleisten ab (MÜLLY). Außer im Nebennierenmark und im Zuckerkanalischen Organ finden sie sich auch in den Paraganglien in der Nähe der sympathischen Ganglien. Daher können ihre Geschwülste auch intrathorakal gelegen sein.

SCHLUMBERGER bezeichnet die Paragangliome als hormonell inaktiv und die Phäochromocytome als die hormonell aktiven Tumoren dieser Zellen.

Das charakteristische Symptom der hormonell aktiven Tumoren ist eine paroxysmale Hypertonie. Das Auftreten einer solchen anfallsweisen Hypertonie zusammen mit dem Vorliegen einer rundlichen oder ovalären Verschattung im hinteren Mediastinum im costovertebralen Winkel muß an einen solchen Tumor denken lassen (MÜLLY).

Über ein malignes Phäochromocytom, das bereits Metastasen gesetzt hatte, berichtet MORRISON.

2. Ektoblasttumoren

a) Papillome und Adenome:

Als echte Mediastinaltumoren sind Papillome und Adenome unbekannt (HERBIG u. Mitarb.).

b) Epithelcysten:

Die Epithelcysten bzw. die Epidermoidcysten werden in der Gruppe der Mischgeschwülste erwähnt.

c) Carcinome:

Primäre Carcinome des Mediastinums gelten als selten. Meistens handelt es sich bei Carcinomgewebe im Mediastinalraum um infiltrierend wachsende Bronchuscarcinome oder um Carcinommetastasen. Die Entscheidung, ob es sich um ein primäres Mediastinalcarcinom handelt, fällt daher sehr schwer. Wir haben aus diesem Grund die Carcinome in unserer Zusammenstellung der Mediastinaltumoren nicht berücksichtigt. Histologisch handelt es sich hauptsächlich um undifferenzierte Carcinome (MÜLLY), die nach plötzlich auftretenden Symptomen meistens schnell zum Tode führen (FINBY u. STEINBERG).

d) Chorionepitheliome:

Ebenfalls in die Gruppe der Ektoblasttumoren werden die Chorionepitheliome eingeordnet. Wenn auch selten, so treten diese Geschwülste doch auch im Mediastinum auf. Schon ASKANAZY hielt die Entstehung von ektopischen Chorionepitheliomen aus omnipotenten fötalen Zellen für möglich. FRIEDMAN's Theorie der Entstehung sowohl der Teratome als auch der Seminome aus primordialen germinativen Zellen wird unterstützt durch das Auftreten von Seminomen und Chorionepitheliomen in Teratomen intrathorakaler Lokalisation (NEMECEK). Da nun nach neuester Ansicht (SCHLUMBERGER) sich die Teratome aus dem Thymus entwickeln sollen, könnte auch an die Entstehung der Chorionepitheliome aus Teratomen und damit aus dem Thymus gedacht werden.

BARIETY u. Mitarb. haben 34 Fälle von mediastinalen und mediastino-pulmonalen Chorionepitheliomen aus der Literatur zusammengestellt. Davon wurde nur ein Tumor bei einer Frau gefunden. Mehr als die Hälfte der Patienten waren zwischen 20 und 30 Jahren alt, doch war der älteste Patient 72 und der jüngste 12 Jahre alt.

Als bevorzugte Organe zur Metastasierung dieser Tumoren wurden die Leber und die Lunge bezeichnet.

3. Endoblasttumoren

Hierzu kann man die Haemangioendotheliome rechnen, die aber von HEBERER u. MALKMUS mit zu den Haemangiomen gezählt werden.

Die Endotheliome der Pleura, die Pleuraendotheliome, werden in der neueren

Literatur nicht mehr als vom Endothel ausgehend betrachtet, sondern es wird das Mesothel als Ausgangsgewebe angesehen (MANGUIKIAN u. PRIOR, STOUT u. HIMADI, SANO u. a.). WILLIS ist der Meinung, daß es sich bei diesen Tumoren nicht um primäre Neubildungen handelt, sondern daß sie metastatisch entstehen, wobei er den Primärtumor in der Lunge vermutet. Wir haben die Pleuraendotheliome nicht mit in die Zusammenstellung der Mediastinaltumoren hineingenommen.

4. Mischgeschwülste

Unter Mischgeschwülsten versteht MÜLLY alle angeborenen Cysten des Mediastinums. Sie können aus einem, zwei oder allen drei Keimblättern zusammengesetzt sein.

Damit ergibt sich nach MÜLLY folgende Übersicht über die cystischen Bildungen im Mediastinum:

Begriff	Ursprungsgewebe	Form
a) Teratoide Cysten	Ektoderm	Epidermoidcysten
	Ektoderm und Mesoderm	Dermoidcysten
	Ektoderm, Mesoderm und Entoderm	Teratom
b) Vorderdarmcysten	Mesoderm und Entoderm	broncho-oesophageale Cysten, gastrointestinale Cysten
c) Mesothelcysten	Mesoderm	Pericardcölocysten, Pleuracölocysten, cystische Lymphangiome

Die Mischgeschwülste gelten als die häufigsten Tumoren des Mediastinums (LAMPHIER, MÜLLY, DONAL). Auch bei uns stehen sie in der Häufigkeit an erster Stelle.

a) Teratoide Tumoren (Cysten).

Als erster berichtete GORDON 1823 über eine Dermoidcyste; dieser Vortrag wurde 1827 veröffentlicht. 1951 stellten GOORWITCH u. SOKOL 362 Mitteilungen über diese Tumorart zusammen.

MÜLLY unterscheidet, wie aus obiger Tabelle ersichtlich ist, ebenso wie LAIPPLY LOB und viele andere je nach der Anzahl der in einer Geschwulst vorhandenen Keimblätter zwischen Teratomen (3 Keimblätter), Dermoidcysten (2 Keimblätter) und Epidermoidcysten (1 Keimblatt). Dagegen war schon BORST der Ansicht, daß auch die Dermoidcysten aus 3 Keimblättern zusammengesetzt seien und daher den Teratomen nahestünden. WILLIS lehnt eine Einteilung der teratoiden Tumoren nach der Anzahl der Keimblätter energisch ab. Dieser Auffassung stimmt auch v. ALBERTINI zu, der annimmt, daß in den meisten teratoiden Tumoren Anteile

aller 3 Keimblätter vorhanden sind. SCHLUMBERGER behauptet, daß bei gründlicher histologischer Untersuchung scheinbarer Dermoidcysten auch immer endodermale Gewebe zu finden sei. Also kann man wohl Teratome und Dermoidcysten als gleichwertig ansehen und annehmen, daß bei den Teratomen das endodermale Gewebe reichlich, in den Dermoidcysten dagegen nur spärlich vorhanden ist.

Die Teratome können außer in der cystischen auch in solider Form auftreten.

NYLANDER u. Mitarb. stellten folgende Gewebe in den soliden Partien fest:

Haut, Bindegewebe, Fett, Blut- und Lymphgefäße, Lymphgewebe, glatte und quergestreifte Muskulatur, Knorpel, Knochen, Eingeweide, Respirationsgewebe, Pankreas, Leber und sogar Plazenta.

Die soliden Teratome sollen besonders häufig maligne sein. RUSBY hält die soliden Tumoren in 70 % für bösartig, die cystischen nur in 30 %.

Die Bösartigkeit der Tumoren hängt aber hauptsächlich von ihrem Reifegrad ab. Das "adulte" Teratom enthält nach v. ALBERTINI stets reifes Gewebe - er bezeichnet diese Form des Teratoms als Dermoidcyste. Das "embryonale" Teratom dagegen enthält neben mehr oder weniger ausgereiftem Gewebe immer noch unreife Anteile. Die adulten Teratome hält v. ALBERTINI für an sich gutartig und glaubt, daß sie nur selten maligne werden. Die embryonalen, unreifen Teratome jedoch sind seiner Meinung nach schon an sich bösartig, werden obligat maligne und müssen daher praktisch als bösartige Geschwulst aufgefaßt werden. Auch HODGE u. Mitarb. sehen alle Teratome als potentiell maligne an, da sie auch ohne bösartige Entartung in Pleura, Pericard, Aorta oder Vena cava einbrechen können.

Die klinische Bösartigkeit eines an sich benignen Teratoms erlebten wir bei einer 22jährigen Patientin. Sie hatte 4 Jahre lang z. T. auch blutigen Auswurf gehabt. Ein nur pflaumengroßes Teratom (histologisch: Anteile aller 3 Keimblätter) war in den medialen Segmentbronchus des rechten Mittellappens eingebrochen und hatte im Aufzweigungsgebiet zu einer chronisch-rezidivierenden Bronchiektasie geführt. Operativ mußten der rechte Lungenunter- und -mittellappen entfernt und das Teratom exstirpiert werden.

Durch entzündliche Verwachsungen mit der Umgebung können unter ungünstigen Bedingungen ebenfalls Umstände eintreten, die den Tumor trotz histologisch gesicherter Gutartigkeit als maligne erscheinen lassen. Dazu sei kurz ein Fall aus unserem Krankengut geschildert.

Ein 16jähriger Patient kam mit Dyspnoe, leichter oberer und massiver unterer Einflußstauung zur stationären Aufnahme. Die Anamnesendauer betrug 10 Monate. Röntgenologisch wurde ein Tumor im vorderen Mediastinum

festgestellt. Bei der Operation fand sich eine cystische Geschwulst, die im vorderen Mediastinum lokalisiert dem Herzen direkt auflag. Sie war mit ihrer Rückseite so fest mit dem Pericard verwachsen, daß es nicht gelang, sie völlig zu entfernen. Die histologische Untersuchung ergab ein Teratom ohne Anzeichen für Malignität.

2 Monate p. op. war der Junge beschwerdefrei. Dann traten wieder Oedeme an beiden Beinen, Leberschwellung und Ascites auf. Ein nun durchgeführtes Kymogramm ergab den Verdacht einer Accretio pericardii. Zwei Operationen waren zur Ablösung des stark verdickten Pericards notwendig, brachten aber keinen wesentlichen Erfolg. 5 Jahre nach der ersten Operation verstarb der Patient.

Die typische Lokalisation der teratoiden Tumoren ist das vordere Mediastinum (HODGE u. Mitarb., LYONS u. Mitarb., eigene Beobachtung). LACKNER ist der Ansicht, daß sie vorwiegend im mittleren Mediastinum liegen und bei entsprechender Größe bis ins vordere Mediastinum reichen können. Einige wenige Tumoren liegen auch im hinteren Mediastinum (LYONS u. Mitarb., eigene Beobachtung). Die Behauptung, daß die teratoiden Tumoren hauptsächlich auf der linken Seite des Mediastinums gefunden werden (LENK), können wir nicht bestätigen, denn bei unseren Fällen lag nur etwa ein Drittel der Tumoren auf der linken Seite. Die teratoiden Geschwülste können sehr groß werden. Der umfangreichste von uns operierte Tumor dieser Art war über mannskopfgroß. Er hatte trotz seiner Größe dem Patienten, der aktiver Sportler war, keinerlei Beschwerden gemacht. FOX u. HOSPERS berichten über ein solides Teratom mit einem Gewicht von 9 kg; NANDROT entfernte ein cystisches Teratom, das 11 kg wog. Am häufigsten treten teratoide Tumoren im 3. Lebensjahrzehnt auf (LAMPHER, IRMER u. GREMMEL, MÜLLY, eigene Beobachtung). Der Tumor, obwohl schon bei der Geburt vorhanden, "schläft" meistens bis zur Pubertät oder bis zum Erwachsenenalter (LAMPHER). WHEATLEY berichtet über einen teratoiden Tumor bei einem 7 Monate alten Kind. Unser jüngster Patient wurde im Alter von 7 1/2 Monaten operiert; die Symptome hatten aber schon seit der Geburt bestanden. LUCKSCH u. RINGELHAN beschrieben einen Fall eines ausgedehnten Teratoms bei einem togeborenen Kinde. Interessanterweise wurde bei Nachforschungen in der Familie festgestellt, daß in drei Generationen 5 sichere Fälle von Teratomen vorgekommen sind. 12 weitere Kinder waren im ersten Lebensjahr verstorben.

Das Durchschnittsalter unserer Patienten betrug 32 Jahre; die älteste Patientin war 58 Jahre alt.

In der Verteilung der Geschlechter fiel bei uns der größere Anteil weiblicher Patienten auf; unter den 27 Fällen teratoider Tumoren fanden sich nur 10 Männer. Im allgemeinen scheint aber kein Unterschied in der Geschlechtsverteilung zu bestehen (LE ROUX, MÜLLY).

Die Genese der teratoiden Tumoren ist noch immer umstritten. Es ist anzu-

nehmen, daß diese Geschwülste schon bei der Geburt vorhanden sind. LUCKSCH u. RINGELHAN berichten über ein großes Teratom bei einem totgeborenen Kind; ADLER u. Mitarb. entfernten einen solchen Tumor bei einem 2 Tage alten Frühgeborenen. WHEATLEY beobachtete einen teratoiden Tumor bei einem 7 Monate alten Kind und unsere jüngste Patientin war bei der Operation 7 1/2 Monate alt - die Symptome hatten aber schon seit der Geburt bestanden. VIRCHOW war noch der Auffassung, daß die Dermoidcysten von der äußeren Haut stammten und auf embryonale Wachstumsstörungen zurückzuführen seien. "Man wird wohl annehmen müssen", schreibt VIRCHOW (zit. nach SAUERBRUCH), "daß bei Schließung des Thorax durch irgendeinen Umstand eine mechanische Störung stattgefunden hat, welche sowohl Hautteile nach innen als auch Teile der Respirationkanäle aus ihrem Zusammenhang mehr nach außen gebracht hat". Später nahm VIRCHOW zusammen mit REMAK an, daß die Dermoide durch Einstülpung der äußeren Haut und Ausstülpung des Entoderms entstanden. Jedoch war damit noch nicht das Vorhandensein von mesodermalen Anteilen erklärt. Es fanden sich auch niemals Veränderungen der vorderen Brustwand (PFLANZ, DANGSCHAT).

ANDRUS u. HEUER nehmen an, daß diese angeborenen Cysten auf versprengte Reste multipotenter Zellen aus dem frühembryonalen Stadium zurückzuführen sind.

SCHLUMBERGER nimmt als Ausgangsgewebe der Teratome versprengte Kiemen-gangteile in der Thymusanlage an. Der Thymus ist das einzige branchiogene Organ, das einerseits Sprossungen aller drei Keimblätter ermöglicht und andererseits gesetzmäßig in das vordere Mediastinum hinabsteigt. Somit ließe sich auch der Umstand erklären, daß fast alle teratoiden Tumoren im vorderen Mediastinum gefunden werden. Eine Reihe von Autoren (INADA u. NAKANO, IVERSON, RINGERTZ u. LIDHOLM) stellten durch genaue Kontrolle ihrer histologischen Präparate im Inneren der Teratome oder in ihrer unmittelbaren Nachbarschaft Reste des thymischen Gewebes fest. Wenn auch die Anwesenheit von Thymus-gewebe in diesen Tumoren noch nicht beweisend für die Theorie SCHLUMBERGERS ist, so ist doch auffällig, daß INADA u. NAKANO in 11 von insgesamt 15 Fällen Thymusgewebe fanden. Wir beobachteten unter unseren 27 teratoiden Tumoren nur 2, an deren Rändern fettdurchwachsenes, normales Thymusgewebe zu finden war. Werden die teratoiden Tumoren nicht rechtzeitig operativ entfernt, so können Komplikationen auftreten, die unter Umständen lebensgefährlich sind. Die häufigsten Komplikationen sind Hämorrhagien, Rupturen, Einbrüche in die Umgebung, Druckläsionen der Nachbarorgane und maligne Entartung (HEUER u. ANDRUS, LE ROUX).

b) Vorderarmcysten:

Diese Mißbildungen leiten sich entwicklungsgeschichtlich aus dem Vorderarm ab. Es können sich dabei Cysten vom Respirationstrakt und vom Verdauungstrakt ent-

wickeln (MÜLLY). Die genaue Einteilung dieser Cysten in verschiedene Gruppen ist sehr schwierig, da typische Gewebsbestandteile des zugehörigen Organs nicht immer nachweisbar sind. Während der Entwicklung und auch am vollausgebildeten Organ ist die Zellstruktur vielseitig, daher ist der genaue Zeitpunkt des Beginns der Fehlentwicklung schwer zu bestimmen (HUTH u. BOHLEY). KEMPF u. Mitarb. halten es daher für das beste, die Cysten ohne genaue Differenzierung nur als Vorderdarmcysten zu bezeichnen.

Doch werden im allgemeinen zwei Gruppen unterschieden und zwar die Bronchialcysten und die gastro-intestinalen Cysten.

1. Bronchialcysten (broncho-oesophagiale Cysten):

Sie bilden sich am häufigsten in den ersten 5 Monaten des fetalen Lebens (HORÁNYI u. MEGYESI). Es kommt dabei während der Bildung der Lungenanlage zur Abschnürung von Zellgruppen, aus denen sich Cysten entwickeln können. Am Aufbau der Wand sind Ento- und Mesoderm beteiligt, wobei das Mesoderm die Muskeln und das Bindegewebe liefert und das Entoderm das Epithel.

Die Bronchialcysten stellen mit kubischem oder zylindrischem Flimmerepithel ausgekleidete Höhlen dar, die eine wechselnd dicke Wand besitzen und nach der Beschaffenheit der Aufbauelemente mit dem Luftweg in engem Zusammenhang stehen (BELÁS). Diese Cysten entwickeln sich meist in die Lunge hinein; ihr Vorkommen im Mediastinum ist selten (HORÁNYI u. MEGYESI). Die bronchogenen Cysten liegen meist an oder unterhalb der Bifurkation der Trachea tief im Mediastinum (RUMER u. Mitarb.). Aber nicht nur in der Nachbarschaft von Trachea und Bronchien wurden solche Cysten gefunden. Sie wurden auch vor dem Sternum im subcutanen Gewebe gelegen beobachtet (SEYBOLD u. CLAGETT, HORÁNYI u. MEGYESI, PERÁSALO u. TURUNEN). HORÁNYI u. MEGYESI erklären, diese außergewöhnliche Lokalisation sei durch Verlagerung der abgeschnürten Zellgruppe in das subcutane Gewebe noch vor der Verwachsung der beiden Sternalleisten zustande gekommen. Über eine andere ebenfalls ungewöhnliche Lokalisation von bronchogenen Cysten berichten GUILLERY, JOEL, NÖSSEN, RUSBY u. SELLORS. Sie fanden solche Cysten im Pericard.

MAIER teilte die bronchogenen Cysten nach ihrer Lage in paratracheale, carinanahe und paraoesophageale Cysten ein. Nun erhob sich die Frage, ob es auch oesophageale Cysten gäbe und in welche Gruppe sie gehörten. Dabei ist zu bedenken, daß Trachea und Oesophagus aus der gleichen embryonalen Anlage entstehen; im frühembryonalen Stadium ist auch das Epithel der Speiseröhre mit Flimmerhaaren bedeckt (SCHRIDDE). Daher ist eine Unterscheidung zwischen Bronchialcysten und Oesophaguscysten besonders schwierig. So erscheint es am zweckmäßigsten, dem Vorschlag von RUMER u. Mitarb. zu folgen und die bronchogenen und oesophagialen Cysten zusammenfassend als broncho-oesophagiale Cysten zu bezeichnen. Für die Diagnose einer solchen Cyste ist die Anwesenheit von Zylinderflimmerepithel erforderlich. Außerdem muß die Cystenwand aus glatter Muskulatur und elastischem Bindegewebe bestehen und Knorpel enthalten.

2. Gastro-enterogene Cysten:

Die Cysten des Vorderdarms, die kein Zylinderflimmerepithel enthalten, sondern eine Schleimhaut zeigen, die aus dem Magendarmtrakt stammt, gehören zu den gastro-enterogenen Cysten. Diese Bezeichnung wurde von PUCHETTI u. Mitarb. geprägt. Histologisch zeigen die typischen Fälle fibrös umgewandeltes Bindegewebe, in dem von außen nach innen glatte längs- oder quergeordnete Muskelfasern zu erkennen sind. Außerdem findet man eine Submucosa und eine mehr oder weniger gut entwickelte Schleimhaut (PUCHETTI u. Mitarb.). Dabei ist das Auftreten von Magenschleimhaut am häufigsten, jedoch können in den meisten Cysten auch andere Arten von Schleimhaut nachgewiesen werden, wie z. B. die des Darms (PUCHETTI u. Mitarb.).

Der größte Durchmesser der Cysten beträgt im allgemeinen etwa 4 cm (PUCHETTI u. Mitarb.), doch beschrieben FALLON u. Mitarb. eine röhrenförmige Cyste, deren Länge "mindestens" 33 cm betrug.

Die Cysten können mehrkammerig (MATHESON u. Mitarb.) oder röhrenförmig (HUTCHINSON u. THOMSON, FALLON u. Mitarb.) sein. Es wurden auch Cysten beobachtet, deren Hohlräume miteinander in Verbindung standen (STOECKEL).

Die meisten Fälle werden innerhalb der ersten Lebensjahre diagnostiziert (WILLIAMS u. JOHNSON, PUCHETTI u. Mitarb.), da die kongenitalen Cysten eine oft sehr stark sezernierende Schleimhaut besitzen.

Die gastro-enterogenen Cysten finden sich überwiegend im hinteren Mediastinum. PUCHETTI u. Mitarb. sind sogar der Ansicht, daß sie immer im hinteren Mediastinum gelegen sind. Sie konnten nur einen Fall in der Literatur finden, in dem die Cyste auf das vordere Mediastinum beschränkt war.

Auffallend häufig ist das gleichzeitige Auftreten von anderen Mißbildungen bei Patienten mit gastro-enterogenen Cysten. An erster Stelle sind Veränderungen an der Wirbelsäule zu nennen. In der Weltliteratur fanden PUCHETTI u. Mitarb. bei 41 % der Fälle Wirbelsäulenanomalien. An zweiter Stelle stehen cystisch-diverticuläre Mißbildungen des Verdauungskanal (PUCHETTI u. Mitarb.). Es fanden sich innerhalb des Abdomens enterogene Cysten (ROTH, SCHMINCKE), Meckel'sche Divertikel (PONCHER u. MILLES) und röhrenförmige Verdoppelungen (MOLL, ABELL, NORMARK).

Über die Entstehung dieser Cysten gibt es verschiedene Theorien. Übereinstimmend wurde festgestellt, daß solche Cysten aus Gewebe entstanden sind, das zum Verdauungskanal gehört und das sich während des embryogenen Zeitabschnittes selbständig weiter entwickelt hat (PUCHETTI u. Mitarb.). Zu welchem Zeitpunkt diese Loslösung aber stattgefunden hat, darüber gibt es unterschiedliche Ansichten. ROTH, FITZ, BLACK u. BENJAMIN dachten an einen Ursprung in fortbestehenden Resten des Dotterganges; CHRISTOFFERSEN nahm oesophagiale Inseln von Magenschleimhaut, die normalerweise auch in der Speiseröhre vorhanden sind, als Ausgangspunkt an, KEITH, BREMER u. a. hielten eine fehlende

longitudinale Vereinigung der Höhlen, die normalerweise zur Lichtungsbildung der Verdauungsröhre führt, für die Ursache; ENTZ u. OROSZ, MATHESON u. Mitarb. glaubten an eine Abschnürung eines Divertikels des Vorderdarms.

Eine andere Meinung äußern VEENEKLAS, FINSTERBUSCH, FALLON u. Mitarb., die eine Störung bei der Lösung der Chorda dorsalis vom Vorderdarm - die zu einem frühen embryologischen Zeitpunkt eng miteinander in Zusammenhang stehen - glauben. Damit ließe sich das häufige Zusammentreffen mit Wirbelsäulen-anomalien, besonders die Spaltbildungen, erklären. Auch die fast ausschließliche Lokalisation dieser Tumoren im hinteren Mediastinum unterstützt diese Theorie

Da die gastro-enterogenen Cysten mit einer Magen- bzw. Darmschleimhaut ausgekleidet sind, die oft stark sezerniert, kann es zum Durchbruch einer Cyste durch Selbstverdauung mit Ulcusbildung kommen (PUCHETTI u. Mitarb., ZITTEL). Auch größere Ulcusblutungen innerhalb der Cysten kommen vor (ZITTEL).

c) Mesothelcysten:

Diese Cysten, die in der anglo-amerikanischen Literatur auch als "spring-water-cysts" bezeichnet werden, teilt man nach ihrer Lage und wahrscheinlichen Genese in 3 Gruppen ein; Pericardcölocysten, Pleuracölocysten, cystische Lymphangiome.

Die Pericardcölocysten haben nach LAMBERT und LAIPPLY ihren Ursprung in der Persistenz-primitiver Lacunen bei der Teilung der Cölohmöhlen. NYLANDER u. VIIKARI glauben dagegen, daß die Pericardcölocysten persistierende Reste der Bursa infracardiaca seien; daher schlagen sie die Bezeichnung pericardiale Cysten vor. Dieser Ausdruck wird von KINDRED, DRASH u. HYER abgelehnt, da ihrer Meinung nach diese Cysten bei der Entstehung der Pleurahöhlen aus deren Mesothel gebildet werden. Sie bezeichnen sie daher als Mesothelcysten, auch deshalb, weil diese Cysten nicht nur im Mediastinum sondern auch im übrigen Thoraxraum vorkommen.

Die Pleuracölocysten unterscheiden sich nur durch ihre Lage von den Pericardcölocysten. Während die Pericardcölocysten in der Nähe des Pericards, bevorzugt im rechten Herzzwerchfellwinkel (GRUNDMANN u. Mitarb., BEJLIN), gefunden werden und auch flächig oder mit einem Stiel in Verbindung mit dem Herzbeutel stehen (IRMER u. GREMMEL), sind die Pleuracölocysten ubiquitär subpleural gelegen.

Histologisch lassen sie sich nicht voneinander unterscheiden. Sie sind meist ein-kammerig, mit einem flachen bis kubischen Epithel ausgekleidet, und ihre Wand besteht aus einer dünnen bindegewebigen Membran (MÜLLY).

Maligne Entartung der Pericard- und Pleuracölocysten ist nicht bekannt (IRMER u. GREMMEL, MÜLLY).

Die cystischen Lymphangiome unterscheiden sich histologisch von den oben beschriebenen Cysten durch die Anwesenheit von glatten und elastischen Muskelfa-

sern sowie Keimzentren von Lymphocyten in ihrer Wand (LINDSKOG u. LIEBOW).

Sie sind multilokulär, auch können mehrere Cysten miteinander in Verbindung stehen. Verbindungen mit dem Ductus thoracicus wurden nachgewiesen (EMERSON).

Die cystischen Lymphangiome können im Sinne von Lymphangioendotheliomen maligne werden (MÜLLY).

In unserem Krankengut beobachteten wir insgesamt 6 Cysten, die aus dem Vorderdarm stammten. 3 davon wurden als bronchogene Cysten diagnostiziert; die anderen konnten nicht differenziert und daher nur als Vorderdarmcysten bezeichnet werden.

5. Thymusgeschwülste

Die Thymusdrüse ist ein branchiogenes Organ. Sie entwickelt sich paarig aus dem ventralen Anteil der III. Kiementasche.

HAMMAR ist der Ansicht, daß die ursprünglich epitheliale Thymusanlage von dem umgebenden Mesenchym durchwachsen wird. Er glaubt, daß aus den Gefäßen des Mesenchyms Lymphocyten austreten und das Epithel der Thymusanlage durchsetzen, wobei das Epithel zu einem epithelialen Reticulum auseinandergeschoben wird. Er sieht die Thymusdrüse als ein lympho-epitheliales Organ an. MAXIMOW, HARTMANN u. a. stimmen dieser Auffassung bei. Auch VOSSCHULTE ist der Meinung, daß die Lymphocyten in die Drüse einwandern. Dagegen vertritt WRIGHT die Ansicht, daß die Lymphocyten vom Thymusgewebe selbst gebildet werden, womit er der Thymusdrüse die Funktion der Bildung von Lymphocyten zuerkennt.

Doch ist die Funktion der Thymusdrüse noch keineswegs geklärt. "Der Thymus spielt", wie TESSERAUX feststellt, "zwischen Überschätzung und Vernachlässigung eine eigene, noch verborgene Rolle".

Auch über die Tumoren dieses Organs herrscht bezüglich ihrer Einteilung und der Einschätzung ihrer Malignität noch beträchtliche Uneinigkeit.

Wenn auch die Thymusdrüse, da mit der Pubertät ihre Involution einsetzt, nur eine kurze Lebensdauer hat und daher das eigentliche Geschwulstalter nicht erreicht (v. ALBERTINI), so ist die Anzahl ihrer Tumoren doch garnicht so gering. Unter unseren Tumoren des Mediastinums waren 7,5 % Thymusgeschwülste. SAUVAGE u. Mitarb. fanden unter 180 Mediastinaltumoren 12 Thymustumoren, also 6,6 %; BREWER u. DOLLEY geben sogar einen Prozentsatz von 10,5 % an.

Hyperplasien der Thymusdrüse kommen relativ häufig im Säuglingsalter vor. Da sie sich auf kleine Dosen von Röntgenstrahlen zurückbilden, kann man annehmen, daß es sich bei diesen Thymusvergrößerungen um eine Vermehrung des lympho-

cytären Anteils handelt, denn der epitheliale Teil ist nach v. ALBERTINI nicht strahlensensibel.

Auch bei einigen anderen Krankheiten findet man eine Vergrößerung der Thymusdrüse: Akromegalie, Morbus Cushing, Morbus Basedow, Morbus Addison (LARMİ). Da die Funktion der Thymusdrüse noch nicht völlig geklärt ist, können auch über die Zusammenhänge zwischen ihr und diesen Krankheitsbildern nur Vermutungen angestellt werden.

Anomalien des Thymus lassen sich aus seiner Entwicklungsgeschichte erklären. Nicht nur aus der III. Kiementasche sondern auch von der IV. und vielleicht auch von der V. können Thymusanlagen entstehen (MARESCHE u. GIERKE). Diese variablen Thymusmetamere werden als Ursache der dystopen und akzessorischen Thymi angesehen. Cysten innerhalb der Thymusdrüse können sich aus abgeschnürten, nicht vollkommen zurückgebildeten Resten des Ductus thymopharyngeus und des Ductus pharyngo-branchialis entwickeln. Sie entstehen auch aus liegengebliebenen und cystisch umgewandelten Resten der epithelialen Organanlage (SCHMINCKE). Ebenfalls zur Cystenbildung im Thymus kann es durch degenerativ entzündliche oder neoplastische Vorgänge kommen (LARMİ).

Zu einer Vergrößerung der Thymusdrüse führt auch die Bildung von sogenannten Lipothymomen. MÜLLY nimmt an, daß ihre Entstehung mit der Involution des Organs zusammenhängt. Möglicherweise kommt es dabei zu einer überschießenden Bildung von Fettgewebe, das ja das atrophierende Thymusgewebe ersetzt. Dieser Theorie widerspricht allerdings der Fall eines Lipothymoms bei einem 3jährigen Mädchen (MARX u. Mitarb.). Diese Tumoren können eine beträchtliche Größe erreichen. HALL beschreibt einen Tumor von 1 100 g Gewicht, der zu 1/10 aus Thymusgewebe bestand. Andere Berichte über Lipothymome stammen von ANDRUS u. Mitarb., BRADFORD u. Mitarb., BARIETY u. CORY, BIGELOW u. EHLER.

Der Begriff Thymom, der in der Bezeichnung Lipothymom schon im oberen Abschnitt verwendet wurde, bedarf einer genaueren Erklärung. Dieser Begriff wurde geprägt, da die Thymustumoren wegen ihrer vielgestaltigen Morphologie, wie EWING feststellte, einer Klassifikation größeren Widerstand entgegengesetzt haben als irgendeine andere Gruppe von Tumoren. Es wurden verschiedentlich Versuche unternommen, diese Geschwülste nach ihrer Histopathologie einzuteilen (EFFLER u. McCORMACK), doch konnten sie keine befriedigenden Ergebnisse bringen. CASTLEMAN nun lehnte jede Differenzierung ab und betrachtete die vielfältigen Formen als Varianten eines Grundtypes, den er "Thymom" (nach GRANDHOMME 1900) nannte. SEYBOLD u. Mitarb. definieren das Thymom folgendermaßen: "Das Thymom ist ein langsam wachsender Tumor des Thymus, der sowohl vom Epithel (Reticulum) als auch von den lymphocytären Elementen des Thymusparenchyms ausgegangen ist." Das Verhältnis dieser beiden Anteile zueinander kann ganz verschieden sein. Auch PSCHYREMBEL definiert das Thymom als eine von der Thymusdrüse ausgehende Geschwulst. Heute werden die Tumoren des Thymus von fast allen Autoren als Thymome bezeichnet.

Waren sich die Autoren auch darüber einig, die Vielzahl der Thymusgeschwülste vereinfacht in dem Begriff des Thymoms zusammenzufassen, so gehen doch die Meinungen über dessen Malignitätsgrad auseinander.

Makroskopisch sind die Thymome meist glattknotige Gebilde, die von einer derben, fibrinösen Kapsel umgeben sind (SANDER). In vielen Fällen bleibt diese Kapsel erhalten, auch wenn sich histologisch durch die Anwesenheit von atypischen Zellen der Verdacht der Malignität ergibt. Manchmal aber wird die Kapsel durchbrochen und der Tumor zeigt invasives Wachstum in die Umgebung (LARMI, SEYBOLD u. Mitarb., HÜBNER u. BOSCHBACH, IRMER u. GREMMEL). Schon dieses Verhalten kann man vom klinischen Standpunkt aus nicht mehr als gutartig bezeichnen. Viele Autoren haben keine Fernmetastasen beobachten können (EWING, SEYBOLD u. Mitarb., CASTLEMAN, MÜLLY, SANDER, LARMI), doch läßt sich daraus noch nicht der Schluß ziehen, daß das Thymom keine Metastasen setzt. KASTRUP u. Mitarb. versuchten das Problem, einen Tumor einzuteilen, der zwar invasives Wachstum zeigte, bei dem sie aber keine Metastasen feststellten, dadurch zu lösen, daß sie ihn als "semimaligne" oder als "Borderline-tumor", also als Grenzfall auffaßten.

Doch andere Autoren haben metastasierende Thymome beobachtet (BAER, HÜBNER u. BOSCHBACH, LACKNER, IRMER u. GREMMEL, DANISCH u. NEDELMANN, LATTES). Auch wir stellten bei 4 von 5 Fällen maligner Thymome Metastasierungen in die Halslymphknoten sowie in mediastinale Lymphknoten und in die Pleura fest.

Natürlich darf nicht vergessen werden, was SCHMINCKE schon im Jahre 1926 erwähnte, nämlich daß auch nichtthymogene Geschwülste des vorderen Mediastinums bei regionärer Ausbreitung und infiltrierendem Wachstum Thymusgewebe in sich einschließen können, so daß die Entscheidung, ob es sich um echte Thymusgeschwülste handelt oder um Tumoren, die aus Gewebe der Nachbarschaft stammen, schwer fällt. Auch LE ROUX weist darauf hin, daß Tumoren des lymphatischen Systems zwar vom Mesenchym des Thymus, aber auch oft von mediastinalen Lymphknoten ausgehen; daß auch die Carcinome ihren Ursprung im Epithel des Thymus haben können, aber auch in der Lunge oder in Teratomen mit maligne entarteten epithelialen Anteilen entstehen und auf den Thymus übergreifen. Sicherlich können von diesen nichtthymogenen Tumoren auch Metastasen ausgehen, die denn fälschlicherweise für Thymometastasen gehalten werden. Aber auch wenn solche Irrtümer vorkommen können, kann man daraus noch nicht folgern, daß allen beobachteten Metastasen solch eine Verknüpfung ihrer Ursprungstumoren zugrunde liegt.

Das histologische Bild kann sehr oft keine klare Entscheidung über Gut- oder Bosartigkeit eines Thymoms erbringen. LE ROUX gibt zu bedenken, daß auch ein histologisches Ergebnis nur eine bestimmte Meinung eines Pathologen ausdrückt, und daß diese Diagnose bei Konsultation mehrerer Pathologen verschieden ausfal-

len könne, Daher fordert er, daß das histologische Ergebnis unbedingt in Zusammenhang mit dem klinischen Bild und den röntgenologischen und operativen Ergebnissen diskutiert werden müsse. Auch wir sind der Ansicht, daß bei unterschiedlichen histologischen Diagnosen die eigentliche Entscheidung nur der klinische Verlauf bringen kann. Dazu sei kurz über einen Fall aus unserem Krankengut berichtet.

Bei einem 63jährigen Patienten, der seit 2 Jahren an Atemnot litt, wurde röntgenologisch eine Vorwölbung im Bereich des Herzschattens rechts festgestellt. Bei der Thorakotomie zeigte sich ein zweifautgroßer, solider Tumor, der breit aus dem Mediastinum kommend in die rechte Brusthöhle ragte. Er saß dem Herzen dicht auf, konnte aber gut ausgeschält werden. Die histologische Untersuchung des Operationspräparates wurde von zwei Pathologen unabhängig von einander durchgeführt. Die Diagnosen lauteten einmal "Rundzellensarkom oder Lymphosarkom", und beim anderen Untersucher "lymphoreticulärer Mißbildungstumor, evtl. dystope Thymusanlage". Bei der Nachuntersuchung 8 Jahre nach der Operation war der Patient noch immer beschwerdefrei. Eine Lungenübersichtsaufnahme zeigte ein unauffälliges Mediastinum und normale Lungenzeichnung. Dem klinischen Verlauf nach ist mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß es sich bei dem Patienten tatsächlich um eine dystope Thymusanlage gehandelt hatte.

v. ALBERTINI hält eine genaue Unterscheidung zwischen gut- und bösartigen Thymomen nicht für möglich. Seiner Meinung nach müssen aber alle Thymome als bösartige Geschwülste aufgefaßt werden, da doch eine beträchtliche Anzahl von Fällen mit kontinuierlicher und hämatogener Ausbreitung beobachtet worden ist. Er hält die Zeitdauer für die Entwicklung der Metastasen für entscheidend und erklärt mit der Früherfassung der Thymome in den letzten Jahren die geringe Anzahl der beobachteten Metastasen.

Unter unseren 187 Patienten mit Mediastinaltumoren fanden sich 14 Thymome. Davon waren 4 Tumoren maligne mit Infiltration in die Umgebung und Drüsenmetastasen. Bei einem gut abgekapselten Tumor wurde histologisch wegen erheblicher Polymorphie der Zellen der Verdacht auf maligne Entartung geäußert. Es handelte sich bei den malignen Fällen um unseren jüngsten (15 Jahre) und um unseren ältesten Patienten (53 Jahre) mit einem Thymom.

Das Durchschnittsalter der Patienten lag bei 38 Jahren. Diese Feststellung deckt sich mit der von LARMI, der als durchschnittliches Alter 37 Jahre angibt. Die Altersstreuung liegt bei den Beobachtungen von v. ALBERTINI zwischen 2 und 72 Jahren.

Einen Unterschied in der Geschlechtsverteilung konnten wir in unserem Krankengut nicht feststellen.

7 Patienten mit einem Thymom litten gleichzeitig an einer Myasthenie. Das ergibt bei insgesamt 14 Thymomfällen einen prozentualen Anteil von 50 %, wobei aller-

dings die Anzahl unserer Fälle für eine Prozentrechnung zu gering ist.

Die Angaben über das Vorkommen einer Myasthenie in Zusammenhang mit einem Thymom schwanken erheblich. SEYBOLD u. Mitarb. fanden bei ihren Patienten mit Thymustumoren in 75 % auch eine Myasthenie; LATTES gibt 28 % an und MORRISON 20 %. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß bei Patienten mit einer Myasthenie aber nur in 15 - 20 % der Fälle ein Thymom gefunden wird. Es ist also anzunehmen, daß die Thymusdrüse wohl einen Einfluß auf die Myasthenie hat, dabei aber nicht unbedingt sichtbar vergrößert sein muß.

Die Zusammenhänge, die zwischen der Thymusdrüse und der Myasthenie zu bestehen scheinen, und auf die erstmals WEIGERT 1901 aufmerksam machte, sind noch nicht geklärt. 1955 berichteten WILSON u. WILSON über Versuche, die sie zur Klärung dieser Zusammenhänge angestellt hatten. Sie beobachteten nach Injektion von Thymusextrakten myastheniekranker Patienten im Laboratorium Nervenblockierungen, wie sie normalerweise mit Tubocurarine oder Decamethonium erreicht werden. Diese Wirkung stellte sich auch nach Verabreichung von Extrakten aus foetalem und kindlichem Thymusgewebe sowie aus foetalem Thymus des Walfisches ein. Mit Thymusdrüsen Erwachsener konnte diese Wirkung dagegen nicht erzielt werden. Man zog auch aus diesen Versuchen den Schluß, daß irreversible Veränderungen in der Nähe oder an den neuralen Muskelendplatten hervorgerufen würden, wenn die curareähnlichen Stoffe über einen längeren Zeitraum freigegeben werden. Diese Folgerungen wurden auch durch die Beobachtung unterstrichen, daß man nach längerem Bestehen einer Myasthenie durch die Thymektomie keine Besserung der Beschwerden erreicht.

Denn durch die Entfernung des Thymus (BOYD u. GERARD, HARRISON u. MOULDER, SELLORS) oder eines vorhandenen Thymoms versucht man eine Besserung der Myasthenie zu erreichen oder erhofft eine bessere Ansprechbarkeit auf Prostigmin. Der Erfolg ist allerdings umstritten. Doch berichten OLSEN u. Mitarb. über 3 Fälle, die durch Thymektomie geheilt wurden. Auch IRMER u. GREMMEL konnten bei einem 12jährigen Jungen nach operativer Entfernung eines hyperplastischen Thymus eine eklatante Besserung der Myasthenie feststellen. Doch wurde andererseits nach Entfernung von Thymomen ohne Myasthenie nach der Operation öfters das Auftreten einer solchen Krankheit beobachtet (FEHRSH-TAND u. SHAW, GRAY, STRIEDER, ROE, LARMI). Doch ist eine Operation in allen Fällen, in denen sie dem Patienten zugemutet werden kann, bei Thymomen durchzuführen. Durch sie wird die Diagnose erst gesichert - nach GOOD ist jeder Tumor des vorderen Mediastinums, der mit einer Myasthenie einhergeht, auf ein Thymom verdächtig - und die Gefahr einer malignen Degeneration ist immer gegeben. Allerdings ist die Operationsmortalität bei Thymomen mit Myasthenie sehr hoch. BERNATZ u. Mitarb. geben sie mit 12 % an, SELLORS nennt sogar 36 %. Als beste Zugang wird heute die Sternotomie empfohlen (SELLORS, KARRISON u. MOULDER, BOYD u. GERARD), da dadurch die radikalste Ausräu-

mung des Tumors möglich ist. Dieses radikale Vorgehen ist unbedingt notwendig, um Rezidive zu vermeiden. Vor der Anwendung von Muskelrelaxantien ist eindringlich zu warnen. Eine postoperative Strahlenbehandlung empfiehlt sich bei malignen Tumoren (COURY u. PAILLAS).

6. Mediastinale Schilddrüsengeschwülste

Es ist bekannt, daß aberrantes Schilddrüsengewebe an verschiedenen Körperstellen auftreten kann. Außer über linguales, retropharyngeales und intrathorakales Vorkommen wurde auch über Schilddrüsengewebe in teratoiden Tumoren, in den langen Röhrenknochen, im Pericard, in der Pleura und im Auge berichtet (WENZL, JOHNSTON).

Über die Genese der intrathorakalen Schilddrüsengeschwülste gibt es verschiedene Theorien. Doch wird im allgemeinen angenommen, daß sich Adenome der unteren Schilddrüsenpartie und des Isthmus vom Halse her in den Brustraum hineinentwickeln können (TALA). Dabei gehen sie den Weg des geringsten Widerstandes; auffallend häufig gelangen sie nämlich in das rechte Mediastinum, da der linke Mediastinalraum vom Aortenbogen und seinen Hauptgefäßen nach cranial hin abgeschirmt ist (MÜLLY). Auf diese bevorzugte Ausdehnungsrichtung der intrathorakalen Strumen hat WILHELM besonders hingewiesen. Während Kröpfe, die sich von der rechten Halsschilddrüse entwickeln, relativ ungehindert in das rechte Mediastinum absteigen können, müssen sich die Strumen des linken Thyreoidealappens ihren Weg gewaltsamer suchen, wobei sie dann oft nach Verdrängung von Trachea und Oesophagus auch ins rechte Mediastinum gelangen. Einen solchen Fall konnten wir beobachten.

Bei der Thorakotomie zur Entfernung einer mediastinalen Struma stellten wir fest, daß sich diese von links cranial kommend zwischen Trachea und Oesophagus hindurchgeschoben hatte und ins rechte Mediastinum abgestiegen war, wo sie bis zum Tracheobronchialwinkel reichte.

Diese Strumen, die sich zwischen Trachea und Oesophagus befinden, werden als "interviscerale Strumen" bezeichnet (WILHELM).

Außer den Kröpfen, die noch mit der Halsschilddrüse durch eine mehr oder weniger breite aus Schilddrüsengewebe bestehenden Brücke zusammenhängen, kommen auch Strumaknoten im Mediastinalraum vor, die nur durch einen gefäßführenden Stiel mit der cervicalen Thyreoidea in Verbindung stehen. Deren Entstehung stellt sich TALA folgendermaßen vor: "Wenn das intrathorakale Adenom eine gewisse Größe erreicht und sich am Mediastinum fixiert hat, wobei der cervical gelegene Teil der Struma notgedrungen die Bewegungen der Trachea mitmachen muß, kann der zum intrathorakal gelegenen Teil führende Stiel immer dünner werden und schließlich eine völlige Abtrennung der mediastinalen Partie eintreten, wobei allerdings die Gefäßverbindung bestehen bleibt."

Seltener werden völlig isolierte Strumaknoten im Mediastinum gefunden. Von diesen nimmt man an, daß sie aus Rudimenten der sich entwickelnden Schilddrüse entstanden sind, die beim Descensus des Herzens und der großen Gefäße mit in den Thorax hineingezogen wurden (LE ROUX, TALA).

Die Einteilung der intrathorakalen Strumen erfolgt entsprechend ihrer Lage im Thorax. Schon WÖLFLE hatte 1883 zwischen falschen und echten intrathorakalen Strumen unterschieden, wobei er unter einer Struma endothoracica falsa die Struma verstand, die mit der Halsschilddrüse durch Drüsengewebe in Verbindung steht, und unter einer Struma endothoracica vera die Struma, die nur durch einen fibrösen Strang und Gefäße oder überhaupt nicht mit der Halsschilddrüse zusammenhängt.

Außer diesen Bezeichnungen werden auch solche verwendet wie kompletter = mediastinaler = total intrathorakaler Kropf für die Strumen, bei denen die ganze Geschwulst im Inneren des Brustraumes liegt, bzw. inkompletter = substernaler = partiell intrathorakaler Kropf für die Strumen, bei denen ein beträchtlicher Teil im Hals, die Hauptmasse aber unterhalb der Thoraxapertur gefunden wird (JOHNSTON jr.).

MÜLLY ist der Ansicht, daß sich die Einteilung von v. ZUPPINGER, wie sie schon von WUHRMANN 1896 vorgeschlagen wurde, am besten für die Klinik eigne und wir können ihm nur zustimmen. ZUPPINGER unterscheidet 4 Gruppen:

1. die Struma, die mit ausgesprochen großem unterem Pol in die obere Thoraxapertur hineinreicht,
2. die hauptsächlich intrathorakal gelegene Struma,
3. die ektopische, d. h. vollständig intrathorakal liegende Struma, die mit einem fibrösen oder gefäßführenden Stiel mit der normalen Thyreoidea verbunden ist, auch Struma aberrata falsa genannt,
4. das dystopische Strumagewebe im Mediastinum ohne Verbindung mit der Thyreoidea oder Gefäßversorgung aus dem Gebiet der Art. thyroidea inf., auch als Struma aberrata vera bezeichnet.

Die Strumen der Gruppe 1. und 2. werden auch sub- oder retrosternale Strumen genannt. Diese Formen sollen in unserer Aufstellung nicht berücksichtigt werden, da ihre Diagnose im allgemeinen nicht so große Schwierigkeiten bereitet wie die der völlig im Mediastinum gelegenen falschen und echten aberranten Strumen. Im Gegensatz zu den substernalen Strumen sind die aberranten Schilddrüsengeschwülste sehr selten. CRILE gibt ihren Anteil mit 0,8 % an, TALA mit 0,6 %, während URBAN u. Mitarb. (nach DERRA u. Mitarb.) unter der Gesamtzahl ihrer Strumektomien sogar nur 0,024 - 0,4 % endothorakale Schilddrüsen fanden. Vergleiche zwischen dem Vorkommen von falschen und echten aberranten Strumen sind schwer zu ziehen, da nicht alle Autoren die gleiche Einteilung verwenden. Auch ist nicht immer mit Sicherheit anzugeben, ob ein Strumaknoten wirklich völlig isoliert im Mediastinum lag, oder ob ein doch vorhandener Stiel übersehen wurde.

Unter unseren 187 Mediastinaltumoren fanden sich 16 völlig intrathorakal gelegene Strumen, von denen 13 mit der Halsschilddrüse in Verbindung standen und nur 3, die als echte aberrierende Strumen bezeichnet werden konnten.

13 der Strumen lagen im vorderen Mediastinum und 3 Kropfe fanden sich im hinteren Mediastinum. Das entspricht etwa den Berichten von TALA, der 73,1 % der intrathorakalen Strumen im vorderen Mediastinum gelegen fand. 2 der 3 Strumen des hinteren Mediastinums waren interviscerale Strumen.

Von unseren 16 Patienten hatten bis auf eine Ausnahme alle Beschwerden gehabt und 5 waren bereits einmal oder mehrmals strumektomiert worden.

Es zeigte sich in unserem Krankengut eine deutliche Bevorzugung der Frauen und zwar war das Verhältnis der Geschlechter wie 3 : 1. Gleiche bzw. ähnliche Geschlechterverteilung fanden auch JACKSON mit 3 : 1 und TALA mit 4 : 1 zugunsten der Frauen.

Unser jüngster Patient war 20 Jahre alt, der älteste zählte 68 Jahre. Das Durchschnittsalter betrug bei uns 54,6 Jahre, was sich in etwa mit den Ergebnissen von TALA deckt, der bei seinen Patienten ein Durchschnittsalter von 51,1 Jahren feststellte. Alle 16 intrathorakalen Strumen unseres Krankengutes wurden operativ entfernt. Dabei verloren wir 3 Patienten und zwar durch Herz-Kreislaufversagen 2 Patienten - den einen am Operationstag, den anderen am 2. p. op. Tag - und den dritten Patienten am 5. p. op. Tag unter den klinischen Zeichen einer Anurie.

7. Pseudo-Tumoren des Mediastinums

In diese Gruppe gehören nach MÜLLY spezifische und unspezifische Entzündungen, Lymphogranulomatosen, Aneurysmen, Boeck'sches Sarkoid, Echinococcuscysten u. a.

Von diesen Psudotumoren haben wir die Lymphogranulomatosen des Mediastinums und die Aortenaneurysmen mit in die Zusammenstellung der Mediastinaltumoren hineingenommen, da sie differentialdiagnostisch in engem Zusammenhang mit diesen standen.

Es soll daher auch kurz über diese Fälle berichtet werden:

a) Lymphogranulomatosen:

Den Morbus Hodgkin fanden wir in 16 Fällen (10 Frauen, 6 Männer) im Mediastinum lokalisiert. Im Röntgenbild zeigten sich Tumoren von Hühner- bis Kindskopfgröße, die alle im Bereich der Hili oder im vorderen Mediastinum gelegen waren.

Die exakte Diagnose konnte erst histologisch nach Gewinnung von Tumorgewebe gestellt werden. In 11 Fällen gelang dies durch Probeexcisionen von Halslymphdrüsen; in 1 Fall führte eine Tumorpunktion zum Ziel. Bei 3 Patienten mußte aber der Tumor operativ freigelegt werden, wobei dann nach Feststellung der Inoperabilität Probeexcisionen entnommen wurden. Nur bei einem Kranken, einem 10-jährigen

gen Jungen, konnte der ausgedehnte Tumor bis auf einige Achsellymphknoten entfernt werden. Das Kind wurde nachbestrahlt und ist 1/2 Jahr nach der Operation völlig beschwerdefrei.

Das durchschnittliche Alter der Patienten betrug 33,7 Jahre. Die jüngste Patientin war 8 Jahre alt, der älteste 55 Jahre. Die Patienten wurden nach Klärung der Diagnose den Internisten zugewiesen, die dann unter anderem Bestrahlungen durchführten. Von den 16 Patienten sind inzwischen 10 verstorben; die durchschnittliche Überlebenszeit betrug 12 1/2 Monate. Die anderen 6 Patienten überlebten bis jetzt Zeiträume von 5 Monaten und 9 Jahren.

b) Aortenaneurysmen:

Wir haben 11 Aortenaneurysmen beobachtet, von denen 9 aufgrundluetischer Infektion und 2 höchstwahrscheinlich durch Traumen entstanden waren.

Mit 8 Fällen waren die Männer in der Überzahl.

4 der Patienten wurden operiert, und zwar wurde zweimal eine Dacronprothese eingesetzt, einmal der Aneurysmasack durch eine Drahttamponade ausgefüllt und einmal wurde ein Nylonnetz über das Aneurysma gelegt. Die Operationen verliefen an sich glatt. Jedoch verstarben die beiden Patienten mit der Dacronprothese 2 Monate bzw. 5 Monate nach der Operation durch Aortenrupturen unterhalb der Prothese. Der Patient, dem die Drahttamponade gelegt worden war, verstarb nach 2 Jahren und 4 Monaten an unbekannter Ursache.

Von den anderen Patienten verstarb einer an Speiseröhrenkrebs, einer an einer "Herzthrombose" und zwei wahrscheinlich an einer Ruptur. 4 Patienten sind noch am Leben.

V. AUSWERTUNG DES KRANKENGUTES

In der Chirurgischen Universitätsklinik München wurden in den Jahren 1950 bis einschließlich 1964 insgesamt 187 Fälle raumverdrängender Prozesse des Mediastinums beobachtet.

Bei 58 Patienten (31 %) konnte die Tumorart histologisch nicht verifiziert werden

In den übrigen 129 Fällen wurde mit Ausnahme der Aortenaneurysmen, die durch spezielle Röntgenmethoden erfaßt wurden, die Diagnose nach histologischer Untersuchung von Tumormaterial gestellt.

In 14,4 % der Fälle und damit am häufigsten fanden sich Mischgeschwülste als raumfordernde Prozesse des Mediastinums. Sie waren alle histologisch gutartig.

An zweiter Stelle in der Häufigkeit standen die Sarkome mit 11,2 %.

Zu gleichen Anteilen von je 8,6 % folgten die intrathorakal gelegenen Strumen und die neurogenen Geschwülste. Die Strumen waren sämtlich gutartig; bei den neurogenen Tumoren fand sich ein malignes Neurinom.

Thymusgeschwülste kamen in unserem Krankengut in 7,5 % der Fälle vor. Das gleichzeitige Vorkommen einer Myasthenie war dabei mit 50 % auffallend hoch.

Bei 3 Patienten mit einer Myasthenie handelte es sich außerdem um maligne Thymome. Insgesamt fanden sich unter den Thymustumoren 5 maligne Formen.

Der Anteil der Pseudotumoren des Mediastinums war bei uns beträchtlich; es wurden in 8,6 % der Fälle Lymphogranulomatosen und in 5,9 % Aortenaneurysmen beobachtet.

Unter 3 Chondromen (1,6 %) fand sich eine eindeutig maligne Form nämlich ein Osteochondrosarkom, ein Chondrom zeigte beschränkte Malignität.

Von 3 Fibromen (1,6 %) stellte sich eines als Lipo-Fibro-Sarkom heraus.

Als Besonderheit ist ein hypernephroides Blastom des vorderen Mediastinums zu nennen, bei dem kein Primärtumor gefunden wurde.

Außerdem konnte ein Tumor als ausgereiftes, benignes Lymphocytom diagnostiziert werden.

(Vergl. Tab. I).

Lokalisation:

Bei der Lokalisation der raumfordernden Prozesse des Mediastinums ließ sich eine deutliche Bevorzugung einzelner Regionen durch bestimmte Tumorarten erkennen. So lagen sämtliche Thymusgeschwülste im vorderen und alle neurogenen Tumoren im hinteren Mediastinum.

Im vorderen Mediastinum fanden sich knapp 63 % aller histologisch geklärten Geschwülste, vorallem Mischgeschwülste, Sarkome, intrathorakale Strumen, Lymphogranulomatosen und, wie schon erwähnt, alle Thymustumoren.

Im mittleren Mediastinum lagen einige Mischgeschwülste, Sarkome, Lymphogra-

nulome und Aortenaneurysmen.

Im hinteren Mediastinum waren hauptsächlich die neurogenen Geschwülste lokalisiert; außerdem hatten sich hier noch Fibrome, Chondrome, Mischgeschwülste und 3 intrathorakale Strumen entwickelt.

(Vergl. Tab. II a. u. II b.).

Geschlechtsverteilung:

Bei der Geschlechtsverteilung waren insgesamt mit einem Verhältnis von 76 : 53 die Frauen in der Überzahl, jedoch zeigte sich innerhalb der einzelnen Tumorarten keine allzu auffallende Bevorzugung. Lediglich bei den Strumen bestand ein deutliches Überwiegen der Frauen (3 : 1), während bei den Aortenaneurysmen, von denen 9 luetisch und 2 wahrscheinlich traumatisch bedingt waren, die Männer mit 8 : 3 führten.

(Vergl. Tab. III).

Altersverteilung:

Bei der Altersverteilung der raumfordernden Prozesse des Mediastinums zeigte sich eine deutliche Häufung der Erkrankungen im 4. und 6. Lebensjahrzehnt, wobei die malignen Formen wie Sarkome und Lymphogranulomatosen hauptsächlich die jüngeren Jahrgänge betrafen, während die intrathorakalen Strumen und die Aortenaneurysmen erst im Alter vermehrt Beschwerden machten.

(Vergl. Tab. IV).

Symptome:

Das häufigste Symptom bei raumfordernden Prozessen im Mediastinum war die Atemnot; sie trat in 52 % der Fälle auf. Ebenfalls häufig geklagte Beschwerden waren Schmerzen (43 %), Husten (39 %), Gewichtsabnahme (31,5 %), Auswurf (25 %) und Druckgefühl hinter dem Brustbein (19 %).

(Vergl. Tab. V).

Therapie:

Soweit möglich wurde die radikale operative Entfernung des Tumors durchgeführt und wenn nötig durch Bestrahlung ergänzt. Zeigte sich die Geschwulst als inoperabel, wurde in einigen Fällen zur Diagnoseklärung eine Probeexcision entnommen; danach wurde der Patient der Bestrahlungstherapie oder interner Behandlung zugeführt.

In einzelnen Fällen mußten Palliativoperationen, z. B. Freipräparieren der Trachea bei Erstickungsanfällen, durchgeführt werden.

Ergebnisse:

Alle Mischgeschwülste wurden operativ entfernt. Dabei kamen 3 Patienten nach der Operation ad exitum (akute Herzschwäche, zentrale Hypoxaemie, Hirnschwellung nach Blutung). Ein Patient verstarb 5 Wochen nach der Operation an einer eitrigen Mediastinitis; ein anderer Patient verstarb 10 Monate nach der

Operation an unbekannter Ursache 5 Jahre o. op. starb ein Patient, bei dem wegen starker Verwachsungen 2 Rezidivoperationen notwendig gewesen waren, und bei dem es trotz Lösung der Verwachsungen wiederholt zu starken oberen und unteren Einflußstauungen gekommen war.

Von den insgesamt 27 Patienten mit einer Mischgeschwulst sind die übrigen 11 bis zu einer Beobachtungsdauer von über 6 Jahren noch am Leben und beschwerdefrei.

Bei den Sarkomen sind die Ergebnisse der Natur des Leidens entsprechend schlecht. Die Behandlung beschränkte sich hauptsächlich auf Bestrahlung, die teilweise nach der Klärung der Diagnose durch eine Probethorakotomie durchgeführt wurde. Von 21 Patienten verstarben 17, davon allein 14 im Laufe des ersten Jahres nach Beginn der Behandlung.

Bei den 4 noch Lebenden sind bei zweien 3/4 Jahr, bei einem Patienten 1 Jahr und bei der anderen Patientin 5 Jahre vergangen. Bei dieser Patientin mit der überraschend langen Überlebenszeit von 5 Jahren handelte es sich um ein kleinzelliges überwiegend rundzelliges Sarkom, das operativ entfernt werden konnte.

Alle 16 intrathorakal gelegenen Strumen wurden exstirpiert. Es verstarben p. op. 3 Patienten (Kreislaufversagen, Anurie und Myokardschaden). Die anderen 13 Patienten sind bis zu 6 Jahren und mehr beobachtet worden und noch am Leben.

Die neurogenen Geschwülste wurden ebenfalls sämtlich operativ entfernt.

Ein Patient verstarb nach 6 Jahren aus unbekannter Ursache. Die übrigen 15 Patienten leben und sind beschwerdefrei.

Von 14 Thymusgeschwülsten konnten 10 exstirpiert werden; darunter befanden sich 5 Patienten mit einer Myasthenie und 2 maligne Tumoren. Wir verloren trotz Prostigminbehandlung 2 Patienten p. op., ein dritter Patient, der ebenfalls an einer Myasthenie litt und bei dem es sich außerdem um ein malignes Thymom handelte, verstarb 3 Monate nach der Operation. Einen anderen Patienten mit einer Myasthenie verloren wir nach einer Probethorakotomie. Ein Patient mit einem malignen Thymom, der nur bestrahlt werden konnte, verstarb 1/4 Jahr nach Beginn der Behandlung.

Die übrigen 9 Patienten, darunter 2 Patienten mit einem malignen Tumor, leben noch nach 1/4 bis 6 Jahren Beobachtung.

Die Patienten mit Lymphogranulomatose wurden mit einer Ausnahme - der Tumor konnte operativ entfernt werden - alle nur bestrahlt. In 3 Fällen war eine Probethorakotomie vorausgegangen.

Von 16 Patienten verstarben im Laufe des 1. Jahres nach Behandlungsbeginn 8 Patienten, bis zum 3. Jahr noch weitere 2. Die übrigen 6 Patienten sind noch bis zu einem Zeitraum von maximal 6 Jahren am Leben.

Von 11 Aortenaneurysmen wurden 4 operativ behandelt. Von diesen verstarben 3 Patienten innerhalb von maximal 2 Jahren. Unbehandelt starben 4 innerhalb eines Jahres. 4 Patienten sind noch am Leben.

Wir beobachteten 3 Chondrome, von denen 2, darunter 1 maligne Form, operativ entfernt wurden. Der Patient mit dem malignen Tumor verstarb nach 3 Jahren; der andere ist nach 6 Jahren noch beschwerdefrei. Der dritte Patient, bei dem schon mehrere Operationen wegen Rezidiven vorausgegangen waren, verstarb 6 Tage nach einer Probethorakotomie an einem Kreislaufversagen.

3 Fibrome wurden exstipiert; davon mußte eines wegen Malignität nachbestrahlt werden. Dieser Patient ist 1 Jahr p. op. noch am Leben; die anderen beiden leben noch nach 2 bzw. 6 Jahren.

Je ein hypernephroides Blastom und Lymphocytom wurden ebenfalls operativ entfernt. Beide Patienten sind 6 Jahre nach der Operation noch am Leben.

(Vergl. Tab. VI).

TABELLEN

Tumorart	Anzahl der Fälle	maligne Form	%
histologisch ungeklärte Geschwülste	58	?	31,0
Mischgeschwülste (Teratome, Dermoide, Cysten)	27	-	14,4
Sarkome	21	21	11,2
intrathorakale Strumen	16	-	8,6
neurogene Geschwülste	16	1	8,6
Thymusgeschwülste (mit Myasthenie 7)	14	5	7,5
Chondrome	3	2	1,6
Fibrome	3	1	1,6
hyperneph. Blastom	1	-	0,5
Lymphocytom	1	-	0,5
Pseudotumoren			
Lymphogranulomatosen	16	16	8,6
Aortenaneurysmen	11	-	5,9
insgesamt	187		100,0 %

TABELLE I: Histologische Aufteilung der raumfordernden Prozesse des Mediastinums (aus dem Krankengut der Chirurgischen Universitätsklinik München der Jahre 1950 - 1964)

Anzahl der Fälle	Tumortart	Mediastinum		
		vorderes	mittleres	hinteres
27	Mischgeschwülste	21	3	3
21	Sarkome	16	4	1
16	intrath. Strumen	13	-	3
16	neurogene Geschwülste	--	-	16
14	Thymusgeschwülste	14	-	-
3	Chondrome	1	-	2
3	Fibrome	-	-	3
1	hyperneph. Blastom	1	-	-
1	Lymphocytom	1	-	-
16	Lymphogranulomatose	10	6	-
11	Aortenaneurysmen	4	6	1
129	Mediastinalprozesse	<u>81</u>	19	29

TABELLE II a: Lokalisation der raumfordernden Prozesse des Mediastinums (mit histologisch gesicherter Diagnose)

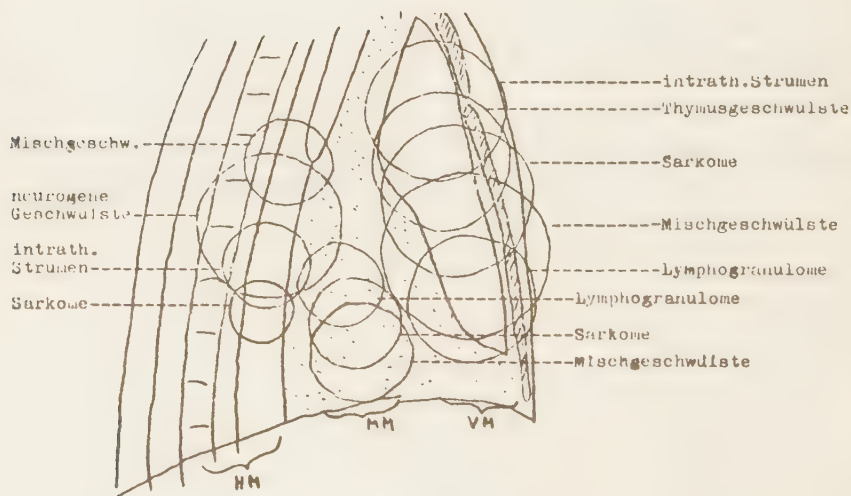


TABELLE II b: Lokalisation der häufigsten Geschwülste des Mediastinums

Tumorart	weibl.	mannl.	insges.	weibl. : mannl.
Mischgeschwülste	17	10	27	1,7 : 1
Sarkome	14	7	21	2 : 1
intrath. Strumen	12	4	16	3 : 1
neurogene Geschwülste	8	8	16	1 : 1
Thymusgeschwülste	6	8	14	3 : 4
Chondrome	2	1	3	2 : 1
Fibrome	2	1	3	2 : 1
hypernephrr. Blastom	1	-	1	-
Lymphocytom	1	-	1	-
Lymphogranulomatose	10	6	16	5 : 3
Aortenaneurysmen	3	8	11	3 : 8
alle Geschwülste	76	53	129	

TABELLE III: Geschlechtsverteilung der einzelnen Tumorarten

Tumorart	Alter in Jahren						
	0 - 9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 -
Mischgeschwülste	3	6	6	4	7	1	-
Sarkome	1	4	5	4	3	3	1
intrath. Strumen	-	-	1	2	3	6	4
neurogene Geschw.	1	1	2	6	2	4	-
Thymusgeschwülste	-	1	-	6	5	1	1
Chondrome	-	-	2	-	-	-	1
Fibrome	-	-	-	-	-	2	1
hypernephrr. Blastom	-	-	-	-	-	1	-
Lymphocytom	-	-	-	1	-	-	-
Lymphogranulomatose	-	5	2	5	2	2	-
Aortenaneurysmen	-	-	1	-	1	6	3
alle Tumoren	5	17	19	<u>28</u>	23	<u>26</u>	11

TABELLE IV: Altersverteilung der einzelnen Tumorarten

Symptome	Häufigkeit des Auftretens in	
	Prozent	Anzahl der Fälle
Atemnot	52 %	98 Patienten
Schmerzen	43 %	81 "
Husten	39 %	73 "
Gewichtsabnahme	31,5 %	59 "
Auswurf	25 %	48 "
Druckgefühl	19 %	36 "
Einflußstauung	18,7 %	35 "
Heiserkeit	11,2 %	21 "
cardiale Symptome	10,2 %	19 "
Fieber	9,6 %	18 "
Schluckbeschwerden	7 %	13 "
Bauchbeschwerden	7 %	13 "
typ. Myastheniebeschwerden	3,7 %	7 "
Horner'scher Symptomenkomplex	1,6 %	3 "

TABELLE V: Symptome, nach der Häufigkeit ihres Auftretens geordnet, bei 187 raumverdrängenden Prozessen des Mediastinums

Abkürzungen:	Ex.	=	Exstirpation
	Ex. + B	=	Exstirpation und Bestrahlung
	Pr. Th.	=	Probethorakotomie
	Pr. Th. + B	=	Probethorakotomie und Bestrahlung
	Bestr.	=	Bestrahlung
	Ø	=	keine chirurg. oder radiolog. Behandlung
	o	=	Pat. lebt
	+	=	Pat. ist gestorben

Tumorart	Therapie	Dauer der Beobachtung bzw. des Überlebens in Jahren									
		p. Op. - 1 Monat	1/4	1/2	3/4	1	2	3	4	5	6 und mehr
Milchgeschwülste 27	Ex.	+++	+		+	ooo	oooo		oo	oo	ooooo
Sarkome 21	Ex.	+								+	ooooo
	Ex. + B		+				+			o	+
	Pr. Th.	+									
	Pr. Th. + B		+		+++	++			+		
	Bestr.	+++	+	++							
	Ø	+									
Intrath. Strumen 16	Ex.	+++					oo			oo	ooooo
neurogene Geschwülste 16	Ex.					oo	o		o		ooooo
											ooooo
Thymusgeschwülste 14	Ex.	++	++	o		ß	o	ß			o
/ = mit Myasth. ● = maligne	Ex. + B					o					
	Pr. Th.	+		ß							
	Bestr.		++								
Lymphogranulomatose 16	Ex. + B			o							
	Pr. Th. + B				+	o		+			
	Bestr.	++	+	+		++	+	o		o	o
	Ø	+									
Aortenaneurysmen 11	Op.		+	+			+	o			
	Ø	+	+	+		+	oo				o
Chondrome 3	Ex. + B							+			o
● = maligne	Pr. Th.	+									
Fibrome 3	Ex.						o				o
● = maligne	Ex. + B					o					
hypern. Blastom 1	Ex.										o
Lymphocyten 1	Ex.										o

TABELLE VI: Art und Erfolg der Therapie bei 129 Mediastinalprozessen mit histologisch gesicherter Diagnose

An dieser Stelle möchte ich Herrn Privatdozent Dr. med. Manfred Schmidt-Mende für die freundliche Überlassung des Themas sowie für die Anregungen und die lebenswürdige Anleitung bei der Anfertigung der Arbeit meinen besonderen Dank aussprechen.

Dem Direktor der Universitätsklinik Herrn Professor Dr. Rudolf Zenker gilt mein Dank für die Überlassung von Krankenblättern aus der Chirurgischen Klinik.

VI. LITERATURVERZEICHNIS

- Abbot, O. A., W. A. Hopkins and T. F. Leight: The role of angiocardiology and venography in mediastinal and paramediastinal lesions. *J. Thorac. Surg.* 18, p. 869, 1949
- Abbot, O. A.: *South. Surg.* 14, 101, 1948
- Abell, M. R.: *Arch. Path.* 61, p. 360, 1956
- Adams, W. E. and T. F. Thornton: *J. Thorac. Surg.* 12, p. 503, 1943
- Adler, R. H., S. A. Taheri and D. H. Weintraub: Mediastinal teratoma in infancy. *J. Thorac. Surg.*, S. Louis 39, No. 3, 1960
- Albertini v., A.: *Histologische Geschwulstdiagnostik*. Stuttgart, Georg Thieme Verlag, 1955, S. 390 - Beitr. path. Anat. 89, S. 183, 1932
- Andrus, W. de Witt and G. J. Heuer: Surgical treatment of tumors of the mediastinum. *Surg. etc.* 63, p. 469, 1936
- Arzt, G., U. Höring und G. Specht: Der Wert der Daniel'schen Biopsie für die Diff. Diagnose und die Beurteilung der Operabilität intrathorakaler Krankheiten. *Münch. Med. Wochenschr.* 50, S. 2457-2561, 1962
- Askanazy, M.: *Verh. Dtsch. Ges. Path.* 10, S. 58, 1906
- Baer, M.: Zur Kenntnis der Thymuskrebse. *Schweiz. med. Wschr.* II, S. 732, 1930
- Balás, A.: Über die Klinik und Chirurgie der Bronchialcysten des Mediastinums. "Der Chirurg" 34. Jahrg., Heft 2, S. 65-71, 1963
- Beitrag zur Chirurgie der mit kongenitalem Knorpeldefekt einhergehenden mediastinalen, paratrachealen oder trachealen Zysten. *Thoraxchir. u. Vask. Chir.* Bd. 10, Heft 5, S. 608-622, 1963
- Bankamp, G.: Die primären Lungensarkome. Diss. München 1954
- Bard, L.: *Anatomic pathol. générale des tumeurs*. *Arch. physiol. norm. et pathol.*, 321, 1885
- Bariéty, M. et Ch. Coury: Les lipomes du médiastin. *San. Hôp. Paris* 26, 1968, 1950
- Bariéty, M., Ch. Coury et J. L. Gimbert: Das künstliche Pneumomediastinum. *Münch. Med. Wschr.* Nr. 31, S. 1449-1452, 1960
- Bariéty, M., Ch. Coury, J. L. Gimbert et O. Monod: La place du pneumomédiastin artificiel dans le bilan préopératoire des cancer bronchiques. *Acta chir. belg. Suppl.* 2, S. 47-58, 1960
- Bejlin, Va. Z.: Zum Problem der Pericard-Divertikel. *Ter. Arch.* 22, 70, 1950
- Bergmann v., G.: Die Erkrankungen des Mediastinums. In *Handbuch der inneren Medizin* von Mohr und Staehelin, Berlin, Springer Verlag 1928
- Bernatz, P. E., E. G. Harrison and O. T. Clagett: Thymoma: A clinicopathologic study. *J. Thorac. Cardio. Surg.* 42, 424, 1961
- Bigelow, N. H. and A. A. Ehler: Lipothymoma; an unusual benign tumor of the thymus gland. *J. Thorac. Surg.* 23, 528, 1952

- Black, R. A. und E. L. Benjamin: Enterogenous abnormalities, cysts and diverticula. Amer. J. Dis. Child. 51, 1126, 1936
- Blades, B.: Mediastinal tumors. Ann. Surg. 123, 749, 1946
- Bonringer, H. R.: Neurofibromatosis mit maligner Entartung: Beitrag zur Differentialdiagnose der Neurofibromatosis und der hypertrophischen Neuritis. Schweiz. med. Wschr., 366, 1946
- Borner, P.: Ein Liposarkom des Mediastinums. Zentralbl. für Allg. Path. u. Path. Anat. Bd. 101, 1960
- Bogsch, A.: Die Möglichkeiten der pneumomediastinographischen Darstellung der Gebilde des substernalen Raumes. Fortschr. auf dem Gebiet der Röntg. str. u. der Nuklearmed. Bd. 86, Heft 5, S. 584-591, 1957
- Borchardt, M.: Zur Kenntnis der Neurinome. Bruns Beitrag 138, 1, 1926
- Borst, M.: Echte Geschwülste; aus Pathol. Anatomie (L. Aschoff), Jena 1936
- Boyd, D. P. and F. P. Gerard: Surgical significance of the thymus. New England J. of Med. 263, S. 431-436, 1960
- Bradford, M. L., H. Mahon and J. B. Grow: Mediastinal cysts and tumors. Surg. etc. 85, 467, 1947
- Brem, E.: Herzrhythmusstörungen bei Hilusmalignomen. Beitrag zur Diagnose der Hilustumoren. Diss. Zürich 1954
- Bremer, J. L.: Diverticula and duplications of intestinal tract. Arch. of Path. 38, 132, 1944
- Brewer, L. A. and F. S. Dolley: Amer. Rev. Tbc. 60, 419, 1949
- Brunner, A.: Die erfolgreiche op. Entfernung eines großen Ganglioneuroms des hinteren Mittelfellraumes. Arch. klin. Chir. 129, 364, 1924
- Brunner, A.: Die intrathorakalen Tumoren. Münchn. Med. Wschr. 31, S. 1403-1406, 1962
- Brussatis, F. und E. Zander: Über maligne Entartung spinaler Neurinome. Schweiz. Arch. Neur. 70, 176, 1952
- Burnet, W. E., G. P. Rosemond and R. M. Bucher: The diagnosis of mediastinal tumors. Surg. Clin. N. Amer. 1952, 1673
- Carlens, E.: Dis. Chest. 4, 343, 1959
- Castleman, B.: Tumors of thymus gland. Atlas of tumor pathol. 5, 19, Armed Forces Inst. Pathol., I, p. 547-563, 1955
- Childress, W. G. and G. C. Adie: Plasma cell tumors of the mediastinum and lung. J. Thorac. Surg. 19, 794, 1950
- Christoffersen, J. C.: Intrathoracic gastric cyst. Acta chir. scand. (Stockholm) 96, 96, 12, 1948
- Clagett, O. T. and P. F. Hausmann: Huge intrathoracic fibroma. Report of a case. J. Thorac. Surg. S. Louis 13, 6, 1944
- Clagett, O. T., I. R. McDonald and H. W. Schmidt: J. Thorac. Surg. S. Louis 24, 213, 1952

- Cocchi, U. : Das Pneumomediastinum als röntgendiagnostisches Untersuchungsverfahren. Dtsch.med. Wschr. 84, S.300-303 u. 339-341, 1959
 - Pneumomediastinum. Lehrbuch der Röntgendiagnostik, Ergebnisse 1952-1956. Stuttgart 1957, Hrsg. : H. R. Schinz, R. Glauner, E. Uehlinger, Thieme Verlag.
- Condorelli, L. : La pneumostratigrafica del mediastino come mezzo di indagine diagnostica. Boll. Acad. Svizz. Sci. Med. 12, 52, 1956
- Condorelli, L. , A. Turchetti und G. Pidone: Il pneumo-mediastino posteriore. Ann. radiol. diagn. 23, 33, 1951
- Coury, Ch. und J. Paillas: Les thymomes malins. Le Poumon et le Coeur, Nr. 5, S.461-481, 1962
- Crile, G. : Intrathoracic goiter. Cleveland Clin. Quart. 6, 313, 1939
- Crutcher, R. R. and C. L. Plott: Mediastinal lipoma. The successful removal of an eight pound, one ounce (3,657 gr) tumor. J. Thorac. Surg. 27, 261, 1954
- Curreri, A. R. and J. W. Gale: Mediastinal tumors. Arch. Surg. 58, 797, 1949
- Da Costa, J. C. : Tumoren des Mediastinums. (Eigene Erfahrungen). Gaz. méd. portug. 8, S.119-141
- Dahm, M. : Klin. Wschr. 13, 17, 1934
 - Fortschr. Röntgenstr. 72, 521, 1950
- Dangschat: Beiträge zur Genese, Pathologie und Diagnose der Dermoidcysten und Teratome im Mediastinum anticum. Bruns' Beitrag zur klin. Chirurgie, Bd. 38, Heft 3
- Daniels, A. C. : A method of biopsy useful in diagnosing certain intrathoracic diseases. Dis. of Chest. 16, p.360-366, 1949
- Danisch, F. und E. Nedelmann: Bösartiges Thymom bei einem 3 1/2 jähr. Kind mit eigenartiger Metastasierung ins Zentralnervensystem. Virch. Arch. 268, 492, 1928
- Degoy, A. und S. Di Rienzo: Presse méd. 57, 1215, 1949
- Derra, E. , P. Ganz und H. Herbig: Mediastinalgeschwülste. Bruns' Beitrag 183, S.96-118, 1951
- Derra, E. und P. Ganz: Operationsindikation und -ergebnisse bei Mediastinaltumoren. Med. Klinik, S.589-592 u. 609, 1954
- Diviš, G. und H. Šiki: Über erfolgreiche Entfernung einer eigenartigen Lungengeschwulst (Plasmacytom). Acta chir. scand. 63, 207, 1928
- Doege; zit. nach Derra u. Mitarb.
- Donal, Ch. : Mediastinal cysts. South. Surgeon 13, 148, 1947
- Drash, E. C. and H. J. Hyer: Mesothelial mediastinal cysts. Pericardial celomic cysts of Lambert. J. Thorac. Surg. 19, 755, 1950
- Düx, A. und P. Thurn: Zur Diff. Diagnose vaskulärer und tumoröser Prozesse im oberen Mediastinum. Fortschr. auf d. Gebiet d. Röntg. str. u. d. Nuclearmed., Bd. 99, Heft 1, S.1-17, 1963

- Ecker, R. R. , J. J. Timmes and L. Miscall: Neurogenic tumors of the intrathoracic vagus nerve. Report of 3 cases and review of the literature. Arch. of Surg., Vol. 86, pp. 222-229, 1963
- Effler, D. B. and L. J. McCormack: Thymic neoplasms. J. Thorac. Surg. 31, No. 6, pp. 60-82, 1956
- Efskind, L. and L. Liavaag: Intrathoracic neurogenic tumors. J. Thorac. Surg. 20, 13, 1950
- Eigler, W. : Über endothorakale Cysten. Dtsch. Z. Chir. 199, 133, 1926
- Ellis, F. H. , J. W. Kirklin and L. B. Woolner: Haemangioma of the mediastinum. J. Thorac. Surg., Vol. 30, No. 2, pp. 181-186, 1955
- Emerson, G. L. : Supradiaphragmatic thoracic-duct cyst. An unusual mediastinal tumor. New England J. Med. 242, 575, 1950
- Enterline, H. T. , J. D. Culberson, D. B. Rochlin and L. W. Brady: Cancer Vol. 13, p. 932, 1960
- Entz, B. und Orosz: Über die intrathorakalen Zystenbildungen. Frankf. Z. Path. 40, 229, 1930
- Ewing, G. : The thymus and its tumors. Surg. Gyn. Obst. 22, pp. 461-472, 1916
- Ewing, J. : Neoplastic diseases. 4th Ed. , Philadelphia and London 1940
- Fallon, M. , A. R. G. Gordon and A. C. Lendrum: Mediastinal cysts of foregut origin associated with vertebral anomalies. Brit. J. Surg. 41, 520, 1954
- Fehrshand, J. B. and R. R. Shaw: Malignant tumor of thymic gland; Myasthenia gravis developing after removal. Ann. Int. Med. 34, 1025, 1951
- Finby, N. and J. Steinberg: "Primary" undifferentiated carcinoma of the mediastinum. Dis. Chest 24, 500, 1953
- Finsterbusch, W. und H. Stolzer: Mediastinale gastrogene Cyste. Thoraxchir. Stuttgart 2, 469, 1955
- Fitz, R. H. : Persistent omphalo-mesenteric remains; their importance in the causation of intestinal duplication, cyst formation and obstruction. Amer. J. Med. Sci. 175, 30, 1884
- Fox, J. P. and C. A. Hospers: Solid teratoid tumors of the anterior mediastinum. Report of 2 cases. Amer. J. Canc. 28, 273, 1936
- Frey, E. : Tumordiagnostik des Mediastinums durch frontale Schrägtomographie. Schweiz. Ges. Radiol., XLIX. Jahresvers., Basel, Radiol. Clin. 31, S. 205-212, 1962
- Fried, B. : Bronchiogenic carcinoma and adenoma. Baltimore: Williams & Wilkins Company 1948
- Friedman, N. B. : The comparative morphogenesis of extragenital and gonadal teratoid tumors. Cancer 4, 265, 1951
- Garré, C. : Über Mediastinaltumoren. Dtsch. med. Wschr. 23, 617, 1918
- Gessner, J. : Teratoide Cysten des Mediastinums. Zentrbl. f. Chir. , Heft 4, S. 145-157, 1963

- Gleiche, M. : Zentralbl. f. Allg. Path. u. path. Anat. , Heft 7/8, S. 285-290, 1962
- Godwin, J. T. , W. L. Watson, J. L. Pool, W. G. Cahan and V. A. Nardiello; Primary intrathoracic neurogenic tumors. J. Thorac. Surg. 20, pp. 169-194, 1950
- Good, C. A. : Roentgenologic findings in myasthenia gravis associated with thymic tumor. Amer. J. Roentgenol. 57, 305, 1947
-The roentgenologic diagnosis of surgical lesions of the mediastinum. Section on Roentgenology, Mayo Clinic, Rochester, Minnesota, Read March 2, 1950, before Annual Clinical Conference of Chicago Medical Society.
- Goorwitch, J. and J. Sokol; Extragenital (mediastinal) teratocarcinoma Report of a case. J. Intern. Coll. Surg. 17, pp. 343-353, 1952
- Gordon; zit. nach Sauerbruch
- Gordon, J. : Zwei bemerkenswerte Teratome des Mediastinums. Frankf. Z. Path. 40, 224, 1930
- Grandhomme; Über Tumoren des vorderen Mediastinums und ihre Beziehungen zu der Thymusdrüse. Diss. Darmstadt 1900
- Gray, H. K. : Diskussion zu Effler u. McCormack. J. Thorac. Surg. 31, 79, 1956
- Gremmel, H. , F. Rothhoff und K. H. Willmann; Thoraxchir. 6, 75, 1958
- Grundmann, G. , R. Fischer und G. Griesser, Kongenitale Herzbeutelcysten. Thoraxchir. 2, 492, 1954/55
- Guillery, H. : Eine in die Wirbelsäule eingewachsene mediastinale Cyste (Vorderdarmcyste). Zentralbl. allg. Path. 69, 49, 1937
- Haberland; Die Differentialdiagnose chirurgischer Erkrankungen einschließlich der Grenzgebiete. Aus Real-Encyclopaedie der gesamten Heilkunde, Bd. IX, S. 547-554, 1935
- Haferkamp, O. : Über die Neurome. Zeitschr. f. Krebsforschung 63, S. 378-408, 1960
- Hall, G. F. M. : A case of thymolipoma. Brit. J. Surg. 36, 321, 1949
- Hammar, J. W. Bruns' Beitrag klin. Chir. Bd. 104 (nach Schmincke)
- Harken, D. E. , H. Black, R. Clauss and R. E. Farrand; New England J. Med. 251, 1041, 1954
- Harrington, S. W. : Surgical treatment of cystic tumors of the lung and anterior mediastinum. Verh. internat. Ges. Chir. 11, Kongr. 2, 553, 1939
- Surgical treatment of 11 cases of mediastinal and intrathoracic teratomas. J. Thorac. Surg. 3, 50, 1933
- Surgical treatment in 16 cases of anterior mediastinal teratoid tumors. One complete report of a case. J. Thorac. Surg. 7, 191, 1937
- Intrathoracic extrapulmonary tumors. Diagnosis and surgical treatment. Postgrad. Med. 6, 6, 1949
- Harrison, R. W. and P. V. Moulder; Thymektomie indications and technique. Surg Clin. N. Amer. 41, pp. 167-172, 1961

- Hartmann, A. : Arch. f. mikroskop. Anatomie, Bd. 86, 1 (nach Schmincke)
- Heberer, G. und S. Malkmus; Pathogenese, Klinik und Therapie der Haemangiome des Mediastinums. Langenbeck's Arch. u. Dtsch. Z. Chir., Bd. 281, S. 427-453, 1956
- Hecker, W. Ch. : Differentialdiagnose und Ergebnisse operativer Behandlungen kindlicher Mediastinaltumoren. Mschr. Kinderheilk. 108, S. 517-521, 1960
- Herbig, H., P. Ganz und H. Vieten; Die Mediastinaltumoren und ihre chirurgische Bedeutung. Erg. Chir. 37, S. 224-323, 1952
- Herrmann, J. : Sarcomatous transformation in multiple neurofibromatosis (v. Recklinghausens disease). Report of four cases. Ann. Surg. 131, 206, 1950
- Herxheimer, G. : Über Tumoren des Nebennierenmarkes insbesondere das Neuroblastoma sympathicum. Beitr. path. Anat. 57, 112, 1913
- Herzog, G. : Handbuch spez. path. Anatomie u. Histologie. R. Rössle, Berlin, Springer Verlag 1944
- Heuer, G. J. and W. D. Andrus; Amer. J. Surg. 50, 143, 1940
- Hirschfeld, K. : Tumors and cysts of the mediastinum. Part II, Austral. and New Zealand J. Surg. 21, 81, 1951
- Hochberg, L. A., E. H. Griffin and A. Bicunas; Neurofibrosarcoma of the anterior mediastinum. Surgical removal. J. Thorac. Surg. 20, 315, 1950
- Hodge, J., G. Aponte and E. McLaughlin; Primary mediastinal tumors. J. Thorac. Surg., S. Louis, 37, No. 6, pp. 730-744, 1959
- Horányi, J. und Z. Megyesi; Eine vor dem Brustbein gelagerte Bronchialcyste. Cysta bronchialis praesternalis. Thoraxchir. Bd. 8, 1960/61
- Hosoi, K. : Multiple Neurofibromatosis (v. Recklinghausen's disease) with special reference to malignant transformation. Arch. Surg. 22, 258, 1931
- Hübner, G. und F. W. Boschbach; Ein Beitrag zur Kenntnis der Thymusgeschwülste. Zentralbl. f. Allg. Path. u. path. Anat., Bd. 103, Heft 7/8, S. 346-354, 1962
- Hueck, O. U. und J. Weinmayr; Erfahrungen bei der Diagnostik und chirurgischen Behandlung von Mediastinaltumoren. Münch. Med. Wschr., S. 1352-1354 u. 1362-1363, 1955
- Hutchinson, J. and J. T. Thomson; Brit. J. surg. 41, 15, 1953
- Huth, J. und P. Bohley; Trachealcysten und ihre Behandlung. Thoraxchir. 9, S. 207-213, 1961/62
- Huzly, A. : Zum Mediastinaltumor. Der Tuberkulosearzt, Heft 10, S. 658-675, 1960
- Iglauer, E. : Über die Leistungsfähigkeit des Pneumomediastinum in der Thoraxchirurgie. "Der Chirurg", Heft 1, S. 5-7, 1957
- Inada, K., A. Kawasaki and M. Hamazaki; Germinoma of the mediastinum. The American Review of Respiratory Diseases, Vol. 87, No. 4, pp. 560-567, 1963

- Inada, K. and M. Hamazaki: Localized mediastinal lymph-node hyperplasia resembling thymoma. *Ann. of Surg.*, Vol. 147, No. 3, pp. 409-413, 1958
- Inada, K. and A. Nakano: Structure and genesis of mediastinal teratoma. *A. M. A. Arch. Path.* 66, pp. 183-189, 1958
- Imer, W. und H. Gremmel: Mediastinaltumoren. *Zeitschr. f. Tuberkulose*, Bd. 113, Heft 5/6, S. 303-312, 1959
- Iverson, L.: Thymoma, a review and reclassification. *Am. J. Path.* 32, pp. 695-719, 1956
- Jagdschian, V. und M. Herink: Zur Diagnostik intrathorakaler Tumoren. *Münch. Med. Wschr.* 16, S. 775-781, 1960
- Joel, J.: Teratom auf der Art. pulmonalis innerhalb des Herzbeutels. *Virchows Arch. path. Anat.* 122, 357, 1890
- Johnston: zit. nach Tala
- Kastrup, H., W. Kny und E. Wilhelm: Zur Klinik, Pathologie und Behandlung der Thymusgeschwülste. *Thoraxchir.* 2, S. 163-182, 1954
- Keith, A.: Human embryology and morphology. Baltimore, Williams & Wilkins, 1948
- Kempf, F. H., M. H. C. Morley and E. Emrys-Roberts: A radiographic appearance of the thymus gland. *Brit. J. Radiol.* 21, 618, 1948
- Kent, E. M., B. Blades, A. R. Valle and E. A. Graham: Intrathoracic neurogenic tumors. *J. Thorac. Surg.* 13, 116, 1944
- Kerstner, G.: Die Mediastinoskopie, eine neue Möglichkeit zur Differentialdiagnostik und praeoperativen Beurteilung intrathorakaler Krankheitsbilder. *Zentralbl. f. Chir.*, Heft 12, S. 465-469, 1962
- Key, J. A.: Mediastinal tumors. *Surg. Clin. N. Amer.*, pp. 959-978, 1954
- Kilburn, K. H. and A. M. Schmidt: Intrathoracic plasmacytoma. *Arch. of Int. Med.* Vol. 106, pp. 862-869, 1960
- Killian, H.: Die Chirurgie des Mediastinums. *Aus Die Chirurgie*, Bd. V, S. 647-716, 1940
- Kindred, J. E.: Persönliche Mitteilung an Drash u. Hyer, *J. Thorac. Surg.* 19, 764, 1950
- Lackner, J.: Mediastinaltumoren im Kindesalter. *Fortschr. auf dem Gebiet der Röntgenstr. u. der Nuklearned.*, Bd. 93, Heft 4, S. 429-444, 1960
- Lacour, G. A.: Tumores del timo (timomas). *Pren. med. argent.* 45, S. 2619-2625, 1958
- Laipply, T. C.: Cysts and cystic tumors of the mediastinum. *Arch. of Path.* 39, 135, 1945
- Lambert, A. V. S.: Etiology of thin-walled thoracic cysts. *J. Thorac. Surg.* 10, 1, 1940
- Lamphier, T. A.: Mediastinal teratoma simulating adenomatous goiter. *Amer. J. Surg.* 94, pp. 455-461, 1957

- Larmi, T. K. I. : Über Thymustumoren. *Ann. Chirurg. et Gynaec. Fenniae*, Vol. 49, Suppl. 93, S. 1-47, 1960
- Lattes, R. : Thymoma and other tumors of the thymus. An analysis of 107 cases. *Cancer*, Vol. 15, No. 6, 1962
- Lenk, R. : Röntgendiagnostik der intrathorakalen Tumoren und ihre Differentialdiagnose. Wien, Springer Verlag 1929
- Leopard, R. S. : A case of massive lipoma of the mediastinum. *Arch. Int. Med.* 26, 274, 1920
- Le Roux, B. T. : A clinical appraisal of thymic lesions and anterior mediastinal lymphomata. *Thorax*, Bd. 16, Nr. 2, S. 156-166, 1961
- Mediastinal teratoma. *Thorax* 15, S. 333-338, 1962
- Lindskog, G. E. and A. A. Liebow: Thoracic surgery and related pathology. New York: Appleton, Century Crofts Inc. 1953
- Lob, A. : Zur Klassifizierung der intrathorakalen (mediastinalen) Zysten. *Langenbeck's Arch. u. Dtsch. Z. Chir.* 269, 377, 1951
- Löffler, L. : Arteriographie der Lunge und die Kontrastdarstellung der Herzhöhlen am lebenden Menschen. Leipzig: G. Thieme Verlag 1956
- Lucksch, F. und J. Ringelhan: *Virchow's Arch. path. Anat.* 261, 1926
- Lyons, H. A. , L. Calvy and B. Sammons: The diagnosis and classification of mediastinal masses. *Ann. of Int. Med.*, Vol. 51, No. 5, pp. 897-932, 1959
- Maaßen, W. : Die Mediastinoskopie (Biopsie nach Carlens), eine neue diagnostische Methode bei Thoraxerkrankungen. *Dtsch. Med. Wschr.* 40, S. 2004-2009, 1962
- Madlener, M. und E. Madlener: Mediastinaltumoren. *Bruns' Beitrag z. klin. Chir.* 183, 3, 1951
- Maier, H. C. : Intrathoracic pheochromocytoma with hypertension. *Ann. Surg.* 130, 1059, 1949
- Tracheal compression from bronchogenic cyst in esophageal wall. *Am. J. Dis. Child.* 80, 423, 1950
- Lymphatic cysts of the mediastinum. *Amer. J. Roentgenol.* 73, pp. 15-18, 1955
- Manguikian, B. and J. T. Prior: Mesotheliomas of the pleura. *Arch. of Path.*, Vol. 75, pp. 236-249, 1963
- Maresch, R. und E. v. Gierke: Der Thymus. *Pathol. Anatomie*, hrsg. von L. Aschoff, Bd. 2, 1936
- Marx, H. , W. Kosenow und L. Ruland: Thymolipom im Kindesalter. *Z. Kinderheilk.* 82, S. 560-576, 1959
- Masson, P. : Experimental and spontaneous schwannomas (peripheral gliomas). *Amer. J. Path.* 8, 367, 1932
- Recklinghausens neurofibromatosis, sensory neuromas and motor neuromas. *Libman Anniv.* 2, 793, 1932

- Matheson, A. , G. Cruickshank and W. J. Matheson: Gastric cyst of the mediastinum with a report of two cases. *Arch. Dis. Child.* 27, 533, 1952
- Maurer, E. R. and F. L. Mendez jr. : Diagnostic pneumopericardium; its clinical application. In *Diseases of the chest*, Vol. 37, No. 1, pp. 1-12, 1960
- Maximow, A. : *Arch. f. mikroskop. Anat.* , Bd. 74, 1909
- Middeldorpf und Adam: *Arch. klin. Chir.* 180, 340, 1934
- Michaelis, D. : Die intrathorakalen cystischen Lymphangiome. *Dtsch. Z. Chir.* 242, 250, 1934
- Moll: zit. nach Fallon
- Monod, O. , P. Paillas, G. Pesle et Labeguerie; De la dégénérescence maligne de la neurofibromatose de Recklinghausen après intervention chirurgicale. *J. franç. Méd. et Chir. thorac.* 5, 121, 1951
- Monod, R. , Ch. Frain et P. Court; L'association tomographie transversale et pneumo-médiastin. *J. franç. Méd. et Chir. thorac.* 9, 389, 1955
- Morris, R. : Dysphagia lusoria presenting as a superior mediastinal Syndrom. *Brit. med. J.* 2, pp. 1558-1561, 1960
- Morrison, I. M. : Tumours and cysts of the mediastinum. *Thorax.* , Vol 13, No 4. pp. 294-307, 1958
- Müllly, K. : Die Erkrankungen und Geschwülste des Mediastinums. *Handbuch der inneren Medizin*, Bd. IV/4, 4. Aufl. , Springer Verlag, Berlin, S. 391-566, 1956
- Nagai, R. und L. Cubillos: Tracheal- und Bronchialcysten des Mediastinums. *Chirurg* 30, S. 78-82, 1958
- Nandrot: zit. nach Lamphier
- Nemecek, St. : Das primäre embryonale Teratom des Mediastinums mit Chorion-Epitheliomherden. *Zbl. allg. Path. u. path. Anat.* , Bd. 102, Heft 7/8, S. 388-393, 1961
- Nössen, H. : Tod unter dem Bilde der Lungenembolie durch Zyste im Pericard. *Dtsch. med. Wschr.* 51, 1150, 1925
- Normark, A. : *Acta Paediatr.* 20, 475, 1938
- Nylander, P. E. A. and S. J. Viikari: A study of intrathoracic cysts, arising from the diaphragma. *Ann. chir. et gynaec. fenn.* 37, 99, 1948
- Nylander, P. E. A. , S. Toivonen, M. Turunen and L. Hjelt: Teratoid tumors of the mediastinum. *Ann. chir. et gynaec. fenn.* 42, 141, 1953
- Olenik, J. L. and J. W. Tandatnik: Congenital mediastinal cyst of foregut origin. *Amer. J. Dis. Child.* 71, 466, 1946
- Olken, H. G. : congenital gastro-enteric cysts of the mediastinum. *Amer. J. Path.* 20, 997, 1944
- Olson, H. H. , N. M. Briggs and W. B. Spickard: The present status of thymectomy in myasthenia gravis. *Amer. J. Surg.* 98, pp. 196-201, 1959

- Palva, T. G. und S. Viikari: Über die Mediastinoskopie. Zentralbl. f. Chir., 79. Tagung der Dtsch. Ges. f. Chir. 1962
- Peräsalo, O. and M. Turunen: Bronchogenic mediastinal cysts. Ann. Chir. et Gynaec. Fenn., Vol. 45, Fasc. 1, S. 1-17, 1956
- pfeiffer, F.: Diff. Diagnose und Behandlung intrathorakaler Lipome. Zeitschr. f. Tuberk. u. Erkr. d. Thoraxorgane, Bd. 120, Heft 1/2, S. 30-41, 1963
- Pflanz: Dermoidcysten des mediastinum anticum. Zeitschr. f. Heilkunde, Bd. 17, 1896
- Phillips, E. W.: J. Thorac. Surg. 7, 74, 1937/38, zit. nach Müllly
- Poncher, H. G. und G. Milles: Cysts and diverticula of intestinal origin. Amer. J. Dis. Child. 45, 1064, 1933
- Pschyrembel, W.: Klinisches Wörterbuch, 123. -153. Auflage, 1959
- Puchetti, V., L. Ionescu und L. Cubillos: Gastroenterogene Mediastinalcysten. Thoraxchir., Bd. 6, Heft 3, S. 251-261, 1958
- Recklinghausen, v. F.: Über die multiplen Fibrome der Haut und ihre Beziehung zu den multiplen Neuomen. Berlin: August Hirschwald 1882
- Regele, H.: Ungewöhnlich großes malignes Neurofibrom in der rechten Brusthöhle. Der Krebsarzt, Heft 5, S. 193-198, 1960
- Rehn, E.: Dermoidcyste des Herzbeutels. Dtsch. med. Rdsch. 3, 96, 1949
- Reinhardt, H. W.: Die formale Genese der intrathorakalen Zysten vom Bau des Magen-Darmkanals. Thoraxchir. u. vask. Chir. Bd. 10, Heft 1, S. 53-68, 1962
- Remak: zit. nach Sauerbruch
- Reynders, H., A. S. Groen und J. Wieberdink: Ned. tschr. geneesk. 105, 1286, 1961
- Ringertz, N. and S. O. Lidholm: Mediastinal tumors and cysts. J. Thorac. Surg. 31, pp. 458-487, 1956
- Rio Ortega, P. del: Anatomia microscópica de los tumores de sistema nervioso central y periferico. Trab. Lab. histopat., Madrid 103, 1, 1934
- Roe, B. B.: J. Thorac. Surg., S. Louis, 33, No. 6, 1957
- Roth, M.: Über Mißbildungen im Bereich des Ductus omphalomesentericus. Virchow's Arch. path. Anat. 86, 371, 1881
- Rumer, G. F., S. W. French and R. C. Froede: Paraesophageal ciliated cysts of the mediastinum. Report of four cases and review of the English literature. Amer. J. Surg. 96, pp. 420-424, 1958
- Rusby, N. L.: Dermoidcysts and teratomata of the mediastinum. J. Thorac. Surg. 13, pp. 109-222, 1944
- Rusby, N. L. and T. H. Sellors: Congenital deficiency of the pericardium associated with a bronchogenic cyst. Brit. J. Surg. 32, 357, 1945
- Sander, E.: Zur Diagnostik und Behandlung der gutartigen Thymusgeschwulst. Zbl. Chir. 84, S. 921-926, 1959
- Sano, M. E., E. Weiss and E. S. Gault: Pleural mesothelioma. J. Thorac. Surg. 19, 783, 1950

- Santy, P. et P. Galy: Les tumeurs du médiastin. Vortrag an der Zusammenkunft Lyoner und Schweizer Chirurgen in Lausanne 1954
- Sauerbruch, F.: Die Chirurgie der Brustorgane, Bd. I, 1920, u. Bd. II, 1925
- Sauvage, R., H. Le Brigand, M. Merlier et J. Moreaux: Les tumeurs thymiques. La Presse Méd. 15, S. 590-593, 1959
- Schiessle, W. und H. Germershausen: Interne biopische Methoden zur Diagnose von Lungen-, Pleura- und Mediastinalkrankheiten. Med. Klinik, Nr. 21-25, S. 913-918, 1962
- Schlegel, B. und G. Heberer: Mediastinalerkrankungen. Aus Klinik der Gegenwart. Verlag Urban u. Schwarzenberg, München-Berlin, Bd. VI, S. 385-423, 1958.
- Schlumberger, H. G.: Teratoma of the anterior mediastinum in the group of military age. A study of sixteen cases, and a review of theories of genesis. Arch. Path. 41, 398, 1946
- Atlas of tumor pathology, Sect. V, Fasc. 18, Armed Forces Inst. of Pathol., Washington 1951
- Schmalz, D.: Beitrag zur Klinik gutartiger Mediastinaltumoren. Zentralbl. d. Chir. 80, S. 867-876, 1955
- Schmincke, A.: Pathologie des Thymus. Handbuch der spez. path. Anatomie, Bd. 8, S. 760, 1926
- Schridde, H.: Die ortsfremden Epithelgewebe des Menschen. Jena: Gustav Fischer 1909
- Thymus. In Pathologische Anatomie. Jena: Gustav Fischer 1928
- Sellers, H.: Mediastinal tumors. Acta chir. belg. 48, 306, 1949
- Seppälä, A. J.: Duodecim Finland 75, 435, 1959
- Seybold, W. D. and O. T. Clagett: Presternal cysts. J. Thorac. Surg. 14, 217, 1945
- Seybold, W. D., J. R. McDonald, O. T. Clagett and C. A. Good: Tumors of the thymus. J. Thorac. Surg. 20, pp. 195-215, 1950
- Simon, H.: Die Sarcome. Neue deutsche Chirurgie, Bd. 43, Stuttgart, 1928
- Sorge: Beitrag zur Kenntnis der Mediastinaltumoren. Arch. klin. Chir. 120, S. 150-169, 1922
- Spear, H. C., C. D. De Witt and J. G. Chesney: Chest wall tumors. A review of clinical experiences with 30 cases. Diseases of the Chest, Vol. 37, No. 5, 1960
- Spyker, M. A. and S. Kay: Plasma cell granuloma of the mediastinal lymph node with extension to right lung. J. Thorac. Surg. 31, 211, 1956
- Steinberg, I.: Angiocardiography in the differential diagnosis of pericardial and mediastinal tumors. Amer. J. Roentg. Vol. 84, pp. 409-423, No. 3, 1960
- Steinberg, I. and C. T. Dotter: The differentiation of mediastinal tumor and aneurysm; value of angiocardiography. Brit. J. Radiol. 22, 567, 1949
- Steinberg, I., C. T. Dotter and W. Andrus de Witt: Angiocardiography in thoracic surgery. Surg. etc. 90, 45, 1950
- Stich: Zbl. Chir. 54, 1045, 1927

- Stoeckel, K. N.: Zbl. Gynaek. 59, 2178, 1935
- Stout, A. P.: The peripheral manifestation of the specific nerve sheath tumor (neurilemoma). Amer. J. Canc. 24, 751, 1935
- Ann. Surg. 119, 86, 1944
 - Neurofibroma and neurilemoma. Clin. Proc. 5, 1, 1946
 - Ganglioneuroma of the sympathetic nervous system. Surg. etc. 84, 101, 1947
 - Fibrosarcoma the malignant tumor of fibroblasts. Cancer 1, 30, 1948
 - Cancer, Vol. 10, 912, 1957
- Stout, A. P. and G. M. Himadi: Solitary (lokalized) mesothelioma of the pleura. Ann. Surg. 133, 50, 1951
- Streete, B. G. and D. E. Thomas: Mediastinal masses. Analysis of 72 surgical cases. Strieder, J. W.: Diskussion zu Effler u. McCormack: Thymic neoplasms. J. Thorac. Surg. 31, 77, 1956
- Sussman, M. L.: Differentiation of mediastinal tumor and aneurysm by angiocardiology. Amer. J. Roentgenol. 58, 584, 1947
- Sylvestri: zit. nach Derra u. Mitarb.
- Tala, P. and M. Turunen: Peripheral intrathoracic ganglioneuroma. Report of a case. Ann. chir. et gynaec. fenn. 42, 117, 1953
- Tala, P.: Intrathorakaler Kropf. Thoraxchir., Bd. 8, S. 177-189, 1960/61
- Tesseraux, H.: Physiologie und Pathologie des Thymus. Zwanglose Abhandlung aus dem Gebiet der Inneren Sekretion, 9, 2. Aufl., Leipzig 1939
- Der Thymus. Lehrbuch der spez. path. Anatomie (E. Kaufmann), Berlin, Bd. I, 2. Hälfte, 1956
- Töndury, G.: Angewandte und topographische Anatomie. Zürich, S. 55-90, 1959
- Tubbs, O. S.: Superior vena cava obstruction due to chronic mediastinitis. Thorax (London) 1, 247, 1946
- Turunen, M. und K. E. J. Kyllönen: Über Herzsymptome bei teratoiden Mediastinaltumoren. Medizinische, Nr. 47, 1572, 1954
- Veeneklas, G. M. H.: Pathogenesis in intrathoracic gastrogenic cysts. Amer. J. Dis. Child. 83, 500, 1952
- Verocay, J.: Zur Kenntnis der "Neurofibrome". Beitrag path. Anat. 48, 1, 1910
- Virchow, R.: Die krankhaften Geschwülste. Berlin; August Hirschwald 1863
- Vosschulte, K.: Die Chirurgie des Thymus. Handbuch der Thoraxchirurgie, Würzburg: Springer Verlag, Bd. 3, S. 860, 1958
- Walzel, P.: Ein nahezu 1 3/4 kg schwerer Mediastinaltumor (Neurofibrom). Zbl. Chir., 280, 1931
- Lungentumoren mit Einschluß von auf die Lungen übergreifenden Mediastinaltumoren und Thoraxwandgeschwülsten. Bruns' Beitr. 158, 645, 1933

- Wegmann, T. : zit. nach Müllly
- Weigert C. : Pathologisch-anatomischer Beitrag zur Erb'schen Krankheit (Myasthenia gravis). Zbl. Neur. 20, 597, 1901
- Wenzl, M. : Mediastinale und aberrante mediastinale Strumen. Wien. klin. Wschr. 811, 1950
- Wheatley; zit. nach Lamphier
- Wilhelm, E. : Intrathorakale neurogene Tumoren. Thoraxchir. 1, 315, 1953
 - Meningocele des Brustraumes. (Beitrag zur DD der Tumoren im hinteren Mediastinum). Thoraxchir. 2, S.147-155, 1954
- Williams, M. H. and J. F. Johnson; Arch. Surg. 64, 138, 1952
- Willis, R. A. : Review of supposed "Endotheliomas" of serous membranes. J. Path. Bact. 47, 35, 1938
 - Pathology of tumours. London; Butterworth & Co. 1948
 - The spread of tumors in the human body. London; Butterworth & Co. p.55, 1952
 - Pathology of tumors. Ed. 3, Washington, D. C., Butterworth Inc., p.181, 1960
- Wilson, A. and H. Wilson; Am. J. Med. 19, 697, 1955
- Wölfler, A. : Über die Entwicklung und den Bau des Kropfes. Berlin; August Hirschwald 1883
- Wright, S. : The thymus. In Wright, S. : Applied Physiology. London. Oxford University Press, p.1016, 1952
- Wuhrmann, F. : Struma intrathoracica. Dtsch. Z. Chir. 43, 1, 1896
- Zander, E., Barontini und F. Brussatis; Sulla trasformazione maligna nei neurinomi. Considerazioni su 3 casi di neurinomi spinali a decorso atipico. Riv. Pat. nerv., Siena 1, 1956
- Zittel, R. X. : Die Zysten im Brustraum. Münch. Med. Wschr. 35, S.1666-1671, 1961
- Zuppinger, A. : Die intrathorakale Struma. In Schinz-Baensch-Friedl-Uehlinger, Lehrbuch der Röntgendiagnostik, 5. Aufl., Stuttgart; Georg Thieme 1952

LEBENS LAUF

Als Tochter des Geschäftsführers Julius Bossert und seiner Ehefrau Hildegard, geb. Grundmann, wurde ich am 25. August 1936 in Recklinghausen geboren.

Durch den Krieg bedingt wechselte meine Familie öfters den Wohnort, so daß ich in den Jahren 1942 bis 1947 die Volksschulen in Essen, Lörrach, Aalen und Stuttgart besuchte.

1947 bestand ich die Aufnahmeprüfung in die Hölderlin-Oberschule in Stuttgart und besuchte dort die 1. bis 3. Klasse.

1950 zogen wir nach München und ich wechselte in das Städt. Mädchen-Realgymnasium München-Nord über.

Im Juni 1956 legte ich an dieser Schule die Reifeprüfung ab.

Mein Medizinstudium begann ich im Wintersemester 1956 an der Universität München, wo ich meine gesamte Studienzeit verbrachte.

Im April 1959 bestand ich das Physikum; im Juli 1962 legte ich in München mein medizinisches Staatsexamen ab.

Meine Tätigkeit als Medizinal-Assistentin begann ich am 1.1.1963 auf der chirurg. Abteilung des Krankenhauses Erkelenz/Rheinland. Nach 9 monatiger chirurgischer Ausbildung kehrte ich nach München zurück und arbeitete vom 1.3 bis 30.6.1964 in der Frauenklinik und Mütterheim vom Roten Kreuz. Vom 1.8.1964 bis 31.1.1965 war ich in der II. Medizinischen Abteilung des Städt. Krankenhauses München-Schwabing tätig. Die restlichen Monate meiner Medizinal-Assistentenzeit verbrachte ich vom 1.5. bis 30.9.1965 in der Dermatologischen Klinik der Universität München.

Die Bestallung als Arzt wurde mir mit Wirkung vom 30.9.1965 erteilt.

